

Aus dem gerichtlich-medizinischen Institut der Universität Zürich
(Direktor: Prof. Dr. F. Schwarz)

und aus der erkennungsdienstlichen Abteilung der Kantonspolizei Zürich
(Kommandant: Hptm. Dr. jur J. Nievergelt · Abt.-Leiter: Lt. E. Bachmann)

Beziehungen zwischen Verletzungen und Fahrzeugschäden bei Verkehrsunfällen

(Versuch einer systematischen Auswertung)

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von
Max Meister
von Dachsen (Zürich)

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. med. F. Schwarz

Zürich 1950

Buchdruckerei H. Akerets Erben, Dielsdorf

Aus dem gerichtlich-medizinischen Institut der Universität Zürich

(Direktor: Prof. Dr. F. Schwarz)

und aus der erkennungsdienstlichen Abteilung der Kantonspolizei Zürich

(Kommandant: Hptm. Dr. jur J. Nievergelt Abt.-Leiter: Lt. E. Bachmann)

Beziehungen zwischen Verletzungen und Fahrzeugschäden bei Verkehrsunfällen

(Versuch einer systematischen Auswertung)

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von

Max Meister

von Dachsen (Zürich)

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. med. F. Schwarz

Zürich 1950

Buchdruckerei H. Akerets Erben, Dielsdorf

Aus dem gerichtlich-medizinischen Institut der Universität Zürich
(Direktor: Prof. Dr. F. Schwarz)
und aus der erkennungsdienstlichen Abteilung der Kantonspolizei Zürich
(Kommandant: Hptm. Dr. jur. J. Nievergelt - Abt.-Leiter: Lt. E. Bachmann)

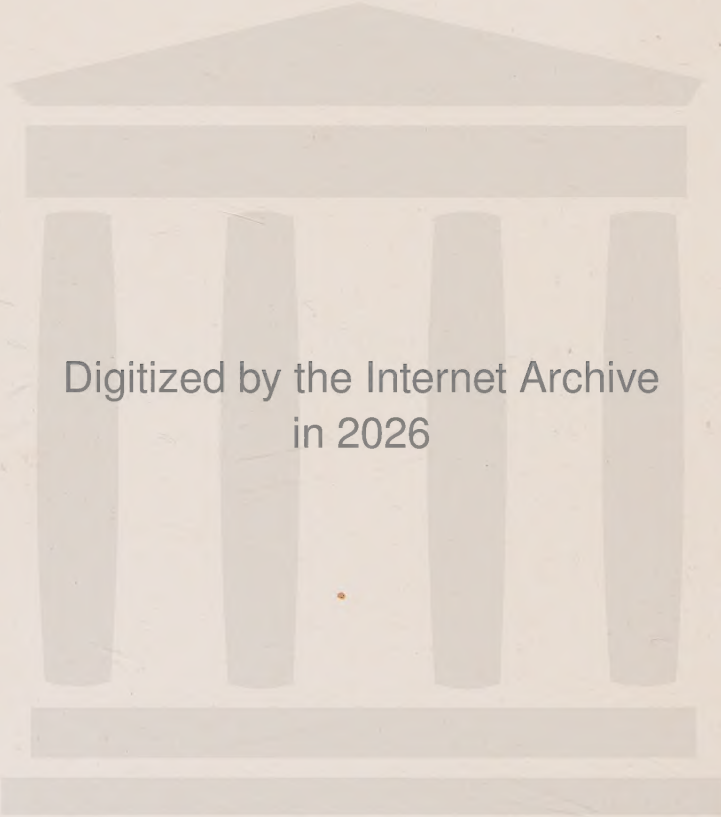
MAX MEISTER

***Beziehungen zwischen Verletzungen und
Fahrzeugschäden bei Verkehrsunfällen***

(Versuch einer systematischen Auswertung)

Zürich 1950

Buchdruckerei H. Akerets Erben, Dielsdorf



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41507215_0036

Meinen Eltern gewidmet

Inhaltsübersicht

Einleitung: Problemstellung	3
Allgemeiner Teil: A. Unfallursachen	6
B. Unfallablauf, Todesursachen	7
C. Physikalische Grundlagen	9
D. Zielsetzung und Materialsammlung	11
Spezieller Teil	
A. Unfälle, denen Fussgänger zum Opfer fielen	13
1. Kollision zwischen Fussgänger und Radfahrer	13
2. Kollision zwischen Fussgänger und Motorradfahrer	15
3. Kollision zwischen Fussgänger und Autofahrer	19
B. Unfälle, denen Radfahrer zum Opfer fielen	36
4. Kollision zwischen Radfahrer und Radfahrer	36
5. Kollision zwischen Radfahrer und Motorradfahrer	38
6. Kollision zwischen Radfahrer und Autofahrer	40
C. Unfälle, denen Motorradfahrer zum Opfer fielen	53
7. Kollision zwischen Motorradfahrer und Motorradfahrer	53
8. Kollision zwischen Motorradfahrer und Autofahrer	54
D. Unfälle, denen Automobilisten zum Opfer fielen	59
9. Kollision zwischen zwei Autofahrern	59
10. Kollision zwischen Autofahrer und festen Objekten	60
Anhang	
A. Rekonstruktionsfragen	61
B. Kleiderspuren	65
C. Statistik	67
Zusammenfassung	68
Literaturverzeichnis	70
Schlagwortverzeichnis	
Axe (der beiden Partner)	40
Bewegungsaxe (der beiden Partner, Axe)	40
Décollement	26
Evantration	25
Fraktursysteme	42, 44
Kleiderspuren	65
Knochenanomalie	14, 47
Lackspuren	44, 66
Mord	65
Pneumabdrücke (Pneuspuren)	25
Schädelfraktursystem	42, 44
Schleifspuren	24
Schleuderung	23, 44, 56
Schürfung	24
Selbstmord	26
Serienbrüche	25
Ueberfahren	25
Verbrennung	24

Einleitung

Mit dem ungeahnten Aufschwung des Strassenverkehrs in den Nachkriegsjahren häuften sich auch die Verkehrsdelikte. Für das Jahr 1937 legte das Statistische Jahrbuch der Stadt Zürich folgende Zahlen vor:

	Unfälle mit	Verletzte Personen			total	tödlich
	Pers.Verletztg.	Fahrz. Führer	Mitfahrer	Fussgänger		
1937:	1447	973	148	459	1580	31
Demgegenüber stehen Ergebnisse aus den Jahren 1946/47:						
1946:	1303	791	233	469	1493	28
1947:	1645	1043	197	583	1823	26

In der Mehrzahl der Fälle wird der Verkehrsunfall polizeilich untersucht und nachher richterlich beurteilt (Polizeirichter, Strafrichter). In Frage kommen dabei in erster Linie die Artikel betreffend die fahrlässige Tötung (StGB. Art. 117), die fahrlässige Körperverletzung (StGB. Art. 125) sowie Verbrechen und Vergehen gegen den öffentlichen Verkehr (StGB. Art. 237—239) usw. (Genauerer s. *Hinden/Weber*.) Die rechtliche Beurteilung muss sich möglichst weitgehend auf objektive Unterlagen stützen können. Das Gericht bedient sich darum einerseits der technisch und kriminalistisch ausgebildeten Dienstzweige der Polizei und ihrer Einrichtungen, anderseits, besonders wenn tödliche Verletzungen von Personen vorliegen, des Gerichtsmediziners.

Die Problemstellung ist im allgemeinen klar und einfach: Mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln soll versucht werden, jene Vorgänge, die sich gewöhnlich mit erheblicher Geschwindigkeit und innert einer sehr kurzen Zeitspanne (*Brüderlin* spricht von einer Zeitdauer von 3—6 Sekunden) abspielen, möglichst getreu zu rekonstruieren. Je mehr wir ferner noch aussagen können über die Vorgänge kurz vor und nach dem kritischen Ereignis, desto plastischer wird das Bild.

Die mögliche Fragestellung ist folgende:

a) Wo fand die Kollision statt, d. h. welche Körper- resp. Fahrzeugteile gerieten miteinander in ersten Kontakt? Dies ist das rechtlich Entscheidende. Können wir uns über den Ort des sog. primären Anpralls Klarheit verschaffen, werden wir gewöhnlich auch imstande sein, Auskunft zu geben über die Körperstellung des Verunfallten und die Stellung der Fahrzeuge beim Unfall.

b) In welchem Moment erfolgte die tödliche Verletzung; an welcher Körperstelle und durch welchen Fahrzeugteil wurde sie gesetzt?

c) Bei Todesfällen durch Ueberfahren: In welcher Reihenfolge wurden die Verletzungen gesetzt; trafen sie den noch lebenden oder bereits toten Körper?

d) Mit welcher Wucht wurde das Opfer getroffen?

e) Bei Flucht des verantwortlichen Fahrzeugführers: Handelt es sich überhaupt um einen Verkehrsunfall? Wenn ja:

1. Kann aus den Verletzungen des Opfers auf ein bestimmtes Fahrzeug hingewiesen werden?

2. Welche mutmasslichen Schäden weist dieses auf?

Die Abklärung von Verkehrsunfällen mit Fahrerflucht stellt an alle damit Betrauten sehr hohe Anforderungen an Genauigkeit, Ausdauer und Wissen. Die vorliegende Arbeit will mit wenigen Beispielen zeigen, dass die Aufgabe gar nicht zum vorneherein unlösbar ist. Selten vermag der Täter in kurzer Zeit die Spuren zu verwischen, von ausgedehnteren Schäden, die nur unter Zuhilfenahme von Fachleuten repariert werden können und dabei auf die näheren Umstände aufmerken lassen, gar nicht zu reden. Der Verkehrsunfall hat seine typischen Merkmale und diese wenigen zu kennen, ist wichtig. Nachdrücklich erwähnen wir Schäden, die, von ihm selber nicht erkannt, dem Schuldigen zum Verräter werden können: Schäden auf der Unterseite des Fahrzeuges, seien es auch nur diskrete Staubverwischungen, Blutspritzer und Kratzspuren (Fall No. 33).

f) Verunfallte das Opfer wegen eines bereits bestehenden Leidens?

Zur Beantwortung all dieser Fragen stehen folgende Unterlagen zur Verfügung:

a) Beschreibung der Fahrzeugschäden, häufig recht summarisch und unvollständig, gelegentlich mit photographischen Aufnahmen.

Buhtz und *Detling* fordern die gründlichste Untersuchung des Fahrzeuges (unter Umständen bei weitgehender Demontage) besonders in Bezug auf Zustand von Kühler, Stosstange, Kotflügel,

Motorhaube, Scheinwerfer, Windschutzscheibe und deren Rahmen, Richtungsanzeiger, Türgriffe, Radnabenverschalung und Scharniere sowie Unterseite des Chassis. Wir fahnden nach Gewebefetzen, Organteilen des Verletzten. Blutspuren bei teilweise gewaschenen Fahrzeugen lassen sich durch spezielle Methoden (Benzidinprobe, Luminiscenzverfahren) auch in geringster Menge nachweisen (*Buhtz, Schwarz*), sogar bei bestehender Rostbildung, die durch Blutbeschmutzung häufig begünstigt wird (*Schwarz*).

b) Arztzeugnisse, Sektionsprotokolle, unter Umständen ergänzt durch photographische Aufnahmen.

Nach *Schwarz, Dettling, Sand* u. a. sollte eine gerichtliche Sektion immer durchgeführt werden bei tödlichen Unfällen infolge offensichtlich falschen Fahrens, Mängeln und Fehlern des Fahrzeuges, bei rekonstruktiven Fragen schwieriger Art, insbesondere auch bei Unfällen ohne unabhängige Zeugen, bei flüchtigem Täter zwecks Fahrzeugidentifikation.

c) Kleiderspuren: Als ausgesprochenes Stiefkind der Untersuchungsmethodik ist die Prüfung der Kleider des Verletzten anzuführen. Allzu häufig werden die Kleider im Eifer der Hilfsbereitschaft achtlos beiseite geworfen und verlieren durch weiteres Herumschleifen im Strassenschmutz an ihrem Wert zur Aufklärung des Unfalles.

Schuhsohlen werden durch Schubwirkung in einer bestimmten Richtung aufgeraut, wodurch sich die Position des Opfers vor dem Unfall ermitteln lässt.

Die Kleideruntersuchung beim Verkehrsunfall wird zweckmässig vom Arzt (im Zusammenhang mit der Untersuchung des Verletzten bzw. der Leiche) vorgenommen. Kleiderspuren müssen dabei ja mit Veränderungen am oder im Körper in Zusammenhang gebracht werden.

d) Technische Spuren: Farben, Lacke, Splitter, Pneuabdrücke.

Medizinische wie technische Angaben sind in ihrer Ausführlichkeit sehr von der persönlichen Einstellung, der Erfahrung und der Kenntnis der Methodik des betreffenden rapportierenden Beamten (oder Arztes) sowie von dessen Sinn für das Besondere des Verkehrsunfalles abhängig.

e) Wichtig ist vor allem der persönliche Augenschein des Gutachters am Tatort, womöglich bei noch bestehender Unfallsituation.

f) Aussagen der einen oder beider Parteien mit all ihrer gewollten oder ungewollten, mehr oder weniger affektbetonten Subjektivität.

g) Aussagen unparteiischer Zeugen, die zwar in den meisten Fällen nur bestimmte Unfallphasen betreffen, aber recht häufig durch objektive Befunde bestätigt werden können.

Durchgeht man die Akten von Verkehrsunfällen, lässt sich auf Grund objektiver Befunde und Angaben untrüglich eine gewisse Regelmässigkeit im Ablauf eines Verkehrsunfalles, in seinen Folgen und Spuren nachweisen. Fast zwingend beweisen uns die Verletzungen und Schäden einen irgendwie gesetzmässigen Ablauf, während wir rein auf Grund von Aussagen nicht unbedingt zu dieser Schlussfolgerung gelangen können. Natürlich findet man merkwürdige Geschehnisse, die nicht restlos zu erklären sind. Manchmal setzt uns die Unzahl der Verletzungen oder Fahrzeugschäden ausserstande, jeder einzelnen ihre sinnvolle Deutung zu geben; viel häufiger aber sind die Schäden eher streng lokalisiert und typisch.

Es scheint unumgänglich, in einem ersten Teil einige grundlegende und allgemein wichtige Probleme, die der Verkehrsunfall aufwirft, zu erörtern.

Allgemeiner Teil

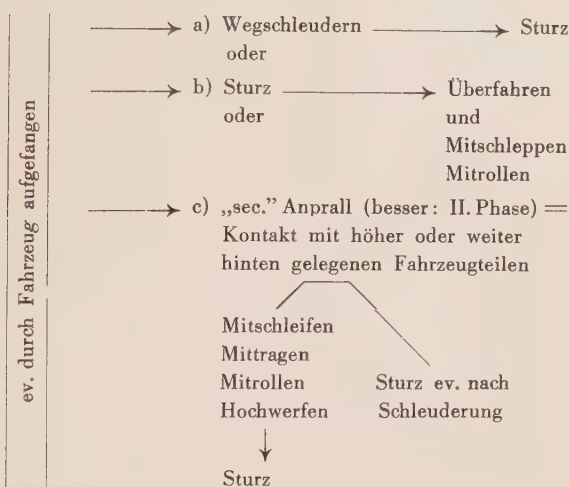
A. Unfallursachen

Die Ursachen, die zum Verkehrsunfall führen, sind derart verwickelt und weitschichtig, dass es unmöglich ist, im Rahmen dieser Arbeit sie grundlegend darzustellen, insbesondere, als sie bereits zum Gegenstand eigener Arbeiten von *Buhtz*, *Gajfer* und *Lossagk* wurden. Festzuhalten ist nur, dass es sich bei weitaus der grössten Zahl der Verkehrsunfälle um grobe Verstösse gegen Vorschriften des Motorfahrzeuggesetzes handelt (*Hinden/Weber*), und nur am Rande sei auf das mehr oder weniger entschuldbare Versagen des Menschen hingewiesen, wobei wir daran erinnern, dass zum Beispiel beim Abschätzen der Geschwindigkeit eines herannahenden Fahrzeuges kaum jemals richtige Werte erzielt werden, schon gar nicht mehr in der Dunkelheit, wo das Auge die genaue Tiefenorientierung verliert.

B. Ablauf des Verkehrsunfalles

Gibt es den «Prototypus» des Verkehrsunfalles? Ganz sicher finden wir in jeder Beschreibung eines Verkehrsunfalles Fixpunkte, die immer wiederkehren und sich ungefähr in folgendem Schema festhalten lassen:

Primärer Anprall



Bemerkungen zum Schema :

1. Primärer Anprall und Sturz setzen ganz bestimmte Schäden.
2. Die mittlere Phase (c) ist wesentlich unbestimmter charakterisiert. Die Verletzungen haben die Kennzeichen der stumpfen Gewalteinwirkung. Wir finden also:

Hautabschürfungen: In meist paralleler Anordnung, mit bestimmter Richtung und inkrustiert mit Material des Strassenbelages.

Es ist zu unterscheiden, ob sie vor oder nach Eintritt des Todes gesetzt wurden.

Quetschungen: Dieselbe Problemstellung hinsichtlich Augenblick der Entstehung.

Knochenbrüche: Speziell erwähnen wir die weitaus am häufigsten auftretenden Schädelbrüche und die (selteneren) Unterschenkelbrüche als Wirkung der Stosstange.

Organquetschungen

Organrisse

Organabrisse

3. Schwer zu beurteilen sind die Schleif- und Gleitwirkungen und ganz besonders darf aus ihrer Ausdehnung keinerlei Rückschluss hinsichtlich Länge der Schleifstrecke gezogen werden (*Buhtz, Remund, Schwarz, Beykovsky, Mühlefeld*).

4. *Remund* erwähnt die Schwierigkeit der Abklärung bei der Ueberlagerung verschiedener Phasen, wobei die Schädelbrüche auf Grund verschiedenartiger Systeme im Verlauf der Bruchlinien besonders interessante Aspekte aufweisen.

5. Den Verletzungen entsprechen meist charakteristische Veränderungen in den Kleiderschichten.

Den Körperverletzungen stehen bestimmte Schäden am Fahrzeug gegenüber. Es kann nicht die Rede davon sein, sie in unserer Uebersicht alle in ihrer Reichhaltigkeit aufzuzählen, hingegen sei schon hier auf die Wichtigkeit der Abstufung der Intensität hingewiesen. Oft hat der «Schaden» am Fahrzeug mit einer diskreten Staubverwischung, mit einer kleinen Lackabsplitterung oder Verbiegung sein Bewenden (die Art des Materials, seine Elastizität und Härte spielen eine grosse Rolle). In diesem Fall wird in der Ausarbeitung des medizinischen Gutachtens die Kleideruntersuchung (Risse, Farb- und Schmutzinkrustationen) enorm wichtig, denn auch der Körper des Opfers weist unter Umständen kaum sichtbare äusserliche Schürfungen und Quetschungen auf.

Die Uebersicht über den Ablauf eines Verkehrsunfalles möge abgerundet werden durch eine kurze Zusammenfassung der hauptsächlich vorliegenden Todesursachen. *Carow* gibt uns auf Grund seiner Erfahrungen während der Jahre 1931—1934 am gerichtsmedizinischen Institut in Berlin die folgenden statistischen Unterlagen:

Zahlenmässig an erster Stelle stehen die tödlich endenden Schädelverletzungen (unter 375 Verkehrsunfällen deren 180). Sei es, dass der Schädel durch Ueberfahren vollkommen zermalmt wurde, dass durch irgend einen abscherend wirkenden Mechanismus der Gehirnschädel völlig vom Gesichtsschädel getrennt und dadurch das Gehirn herausgelöst wurde, oder dann ein eher lokalisiert einwirkendes Geschehen lebenswichtige Zentren, wie z. B. das verlängerte Mark, zerstörte. Sekundäre Todesursache kann die komprimierende Wirkung einer massiven Hirnblutung auf das Gehirn sein.

Um auch das Thema Verblutung zu verfolgen (77 Fälle), denken wir an die schweren Organverletzungen durch Schleuderung oder Ueberfahren im Bereich von Brust und Bauch. Abriss der grossen

Körperschlagader führt unrettbar zum raschen Tod. Organabrisse und Einrisse sind nicht immer sofort erkennbar und eine Blutstillung zum Beispiel im Bereich einer eingerissenen Leber kann sich ausserordentlich langwierig gestalten, wenn nicht gar unmöglich werden.

Wirbelsäulenverletzungen stehen mit 20 Fällen an dritter Stelle.

Speziell der Verkehrsunfall zeigt uns häufig als Folgeerscheinung nach schweren Quetschungen des Fettgewebes und nach schweren Knochenbrüchen das Bild der Fettembolie. Durch die Quetschung wird das Fett in die Blutgefässe hineingepresst, durch das Blut mitgeschleppt, um dann an lebenswichtigen Organen die Haargefässe zu verstopfen. Zumeist handelt es sich um eine Fettembolie in die Lungen (18 Fälle).

Tödliche Komplikationen sind vor allem Lungenentzündungen, Hirnhautentzündungen, Lungenembolien.

Der Tod kann schliesslich aus innerer Ursache, bei bestehender Erkrankung der Herzkranzgefässe z. B., eintreten, ohne Zusammenhang oder Teilzusammenhang mit den erlittenen Verletzungen.

Gasbrand und andere, vom Strassenkot eingeschleppte Infektionen bilden den Beschluss unserer kurzen Uebersicht.

C. Physikalische Grundlagen

Der Verkehrsunfall ist ein ausserordentlich brutaler Vorgang. Die Unkenntnis über die dabei wirkenden Kräfte erklärt uns die Unachtsamkeit des Publikums im Verkehr. Wir halten uns an die einfachsten Grundformeln der Mechanik und berechnen die Wucht eines Fahrzeuges, d. h. seine kinetische Energie nach der bekannten Formel:

$$K = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

(K = Energie, Wucht
m = Masse des Fahrzeuges
v = Geschwindigkeit des Fahrzeuges)

Zu selten vergegenwärtigen wir uns, dass die geringfügigste Berührung genügt, um die ungeheure Energie eines Fahrzeuges zu übertragen. Eine kleine Tabelle möge die freiwerdenden Energien zeigen (Aus «Handwörterbuch der ger. Medizin»):

Die Masse des Automobils sei 1000 kg

Geschwindigkeit	Energien	
km/h	a) m/kg	b) PS
30	3 245	47
60	14 163	189
80	25 187	326
100	39 390	525

Zum Vergleich: Ein Eisenbahnzug von 475 t

50	4 671 000	62 280
100	18 710 000	250 000

Die Hauptrolle spielt also die Geschwindigkeit (v^2) des Fahrzeuges. Beim Verkehrsunfall, der die Kollision zwischen Auto und Mensch betrifft, ist die Masse des Menschen verhältnismässig gering, sie kann bei der rechnerischen Bearbeitung vernachlässigt werden. Je nach Verkehrslage (Stellung der Kontrahenten gegeneinander) ist noch

- a) das Parallelogramm der Kräfte,
- b) die Summation resp. Differenz der Geschwindigkeiten zu berücksichtigen.

Brüderlin kommt zu überraschend genauen rechnerischen Resultaten und fordert in jedem Fall eine möglichst eingehende Rekonstruktion auf mathematischer Grundlage. Für unsere Verhältnisse mag genügen, dass uns *Nippe* eine Möglichkeit bietet, die einwirkende Energie zu vergleichen mit derjenigen, die auftritt, wenn ein Körper mit gleichem Gewicht aus einer bestimmten Höhe fällt.

Beispiel: Ein Personenwagen fährt mit 30 km/h in einem Winkel von 20° frontal gegen ein Motorrad, welches seinerseits 20 km/h fährt. Der Fahrer wird aus dem Sattel geworfen und stürzt gegen die Windschutzscheibe. Die Wucht, mit der er dort aufschlägt, entspricht (nach Umrechnung mit Hilfe eines bestimmten konstanten Faktors) derselben, mit der er bei freiem Fall aus 5 m Höhe auf den Boden aufschlagen würde (Formel für diese Berechnung siehe unten, nach *Nippe*; s. a. *Brüderlin*).

Nach dem Gesetz der Trägheit will jeder Körper in seinem Bewegungszustand verharren, setzt also einer plötzlichen Beschleunigung Widerstand entgegen. Der Widerstand führt zuerst zu einer Deformation des Körpers und erst, wenn seine Elastizitätsgrenze überschritten ist, erfolgt in einem weiteren Akt ein Wegschleudern.

Allein auf Grund der Verletzungen genaue Angaben über die Geschwindigkeit des inkriminierten Fahrzeuges machen zu wollen, geht nicht an.

Nippe: Energie, mit welcher zwei Fahrzeuge aufeinanderprallen

$$E = \frac{1}{2} m_1 (\vec{v}_1 \pm (v_1 \cos \alpha))^2$$

daraus ergibt sich nach dem Satz der Energie der Lage eine Fallhöhe von:

$$H = 0.4 (\vec{v}_1 \pm (v_1 \cos)^2)$$

H = Fallhöhe

v = 1. Geschwindigkeit des einen,

2. Geschwindigkeit des anderen Kontrahenten

α = Aufprallwinkel

0.4 = aus allgemeiner Formel errechneter Faktor; ungefährender Wert, da die mathematische Formel nicht alle biologischen Vorgänge erfassen kann.

Zum Schluss sei noch ganz kurz auf die Rolle der Anhaltstrecke hingewiesen. Sie setzt sich zusammen aus dem Reaktionsweg (= Weg, der in der sog. Reaktionszeit zurückgelegt wird) und dem eigentlichen Bremsweg (Näheres steht in jedem Lehrbuch für Autofahrerschüler zur Verfügung). Nicht vergessen wollen wir, dass einem Fahrzeugführer kurz vor dem kritischen Ereignis durchschnittlich eine Zeitspanne von 0,5—2 Sekunden für tätiges Handeln zur Verfügung steht, wobei die Reaktionszeit selbst im allgemeinen mit einer Sekunde angegeben wird. Also findet unter Umständen der Fahrzeugführer kaum mehr Zeit, die Situation auch nur richtig zu erfassen.

D. Zielsetzung und Materialsammlung

Während sich derjenige, der einen Verkehrsunfall aufzuklären hat, noch mit zahlreichen weiteren Faktoren auseinandersetzen muss (*Hinden/Weber*), besteht das Ziel der vorliegenden Arbeit lediglich darin, direkte Beziehungen zwischen einer bestimmten Körperverletzung und einem bestimmten Fahrzeugschaden, soweit dies überhaupt möglich erscheint, darzustellen.

Als Material stand zur Verfügung:

1. Gutachten des gerichtlich-medizinischen Institutes der Universität Zürich, die im Verlaufe der Jahre (1930 bis inkl. 1946) über Verkehrsunfälle zur Bearbeitung gelangten und zumeist tödliche Unfälle betrafen. Von total 515 Verkehrsunfällen lagen für unsere Zwecke hinreichende Angaben in 191 Fällen vor, davon betreffen 187 solche mit tödlichem Ausgang.

2. Soweit erreichbar, die dazugehörenden Akten der Kantonspolizei Zürich (52 Fälle, alle mit tödlichem Ausgang).

3. Polizeiakten ohne gerichtlich-medizinischen Befund (Befund auf Grund eines kurzen ärztlichen Zeugnisses) (160 Fälle, hinreichend 69, davon 14 mit tödlichem Ausgang).

Von total 675 Fällen konnten somit 260 als zur Beurteilung ausreichend beschrieben ausgeschieden werden. Sie verteilen sich auf verschiedene Unfallgruppen folgendermassen:

A) Verkehrsunfälle, denen Fussgänger zum Opfer fielen:	
1. Kollision zwischen Fussgänger und Radfahrer	15
2. Kollision zwischen Fussgänger und Motorradfahrer	19
3. Kollision zwischen Fussgänger und Autofahrer	101
	135

B) Verkehrsunfälle, denen Radfahrer zum Opfer fielen:	
4. Kollision zwischen Radfahrer und Radfahrer	6
5. Kollision zwischen Radfahrer und Motorradfahrer	7
6. Kollision zwischen Radfahrer und Autofahrer	84
	97
C) Verkehrsunfälle, denen Motorradfahrer zum Opfer fielen:	
7. Kollision zwischen Motorradfahrer und Motorradfahrer	—
8. Kollision zwischen Motorradfahrer und Autofahrer	23
	23
D) Verkehrsunfälle, denen Autofahrer zum Opfer fielen:	
9. Kollision zwischen zwei Autofahrern	1
10. Kollision zwischen Autofahrer und festen Objekten, wie Strassenmauern etc.	4
	5

(In den Zahlen eingeschlossen sind 30 Fälle von Verletzungen infolge Ueberfahrens.)

Es sei noch kurz auf den äusseren Aufbau der vorliegenden Arbeit eingegangen:

Nachdem Allgemeines bereits erwähnt wurde, bekommt der zweite Teil sein Gerüst durch die Gruppierung der Einzelfälle in die oben aufgeführten Unfallgruppen. Die weitere Gliederung erfolgt, soweit möglich, auf Grund des schematisch besprochenen Unfallablaufes, also: Folgen des primären Anpralls, wobei die zweite Phase des Anpralls — da oftmals schwer vom eigentlichen ersten Anprall zu trennen — gleich angereiht wurde; Sturzfolgen und schliesslich Nebenverletzungen und atypische Erscheinungen. Um diesem Ineinandergreifen der teils nach anatomischen und klinischen Grundsätzen durchgeführten Darstellung und einer solchen, die mehr technische Belange berührt, Sinn und Rahmen zu geben, liess es sich nicht vermeiden, den einzelnen Kapiteln gelegentlich eine knappe Schilderung typischer Unfallsituationen voranzustellen. Es wurde also gewissermassen der umgekehrte Weg beschritten, vom Ganzen auf die Einzelheit, vom dynamischen Geschehen auf die Spur als statische Veränderung hinzielend. Solches mag erlaubt sein, wenn hinreichend Aktenmaterial zur Verfügung steht, um überhaupt das Wesentliche, das immer Wiederkehrende erfassen zu können; im Einzelfall natürlich haben alle an der Aufklärung Beteiligten den Weg rückwärts, vom sichtbaren, gesetzten Schaden ausgehend, zu suchen. In Tat und Wahrheit wird sich wohl auf Grund der persönlichen Erfahrung jedes Einzelnen der Gedankengang als Kombination beider Wege abspielen.

Spezieller Teil

A. Verkehrsunfälle, denen Fussgänger zum Opfer fielen

1. Kollision zwischen Fussgänger und Radfahrer.

Ausser den bereits eingangs erwähnten allgemeinen Unfallursachen führt das dichte Kolonnen- und Tempofahren mit tief vornüber gebeugtem Kopf (manchmal als Schutz vor Regenschauern), was eine Sicht auf nur sehr kurze Distanz erlaubt, zur Kollision. Gewöhnlich wird der Fussgänger nicht mit voller Wucht getroffen, da sowohl Fahrer als auch Fussgänger noch eine, wenn auch unzureichende Ausweichbewegung vollführen können. Dadurch erfolgt vielleicht nur ein leichtes Streifen mit der Lenkstange.

a) Anprall

Die zu erwartende typische Anprallverletzung in Form einer Quetschung an der Wade durch Anfahren mit dem Vorderrad von hinten konnte unter einem Dutzend Unfällen nur einmal festgestellt werden. Das Rad braucht dabei nicht wesentlich beschädigt (= eingestaucht) zu sein.

Einfache Schürfungen, Kratzer, bei heftigerem Anprall tiefergreifende Blutergüsse und Blutunterlaufungen im Bereich der Hüfte und des Gesässes sind häufiger (Fall No. 1) und ihre Entstehung durch den Anprall wird bewiesen durch Winkelrisse in den Kleidern, die das verletzende Objekt verraten: Bremshebel, äusserster Teil des Lenkstangengriffes weisen eine veränderte Stellung auf, sind leicht verbogen (einseitig).

Auch eine Ellbogenverletzung kann ausnahmsweise von diesen Fahrzeugteilen gesetzt werden.

Relativ häufig sind Knieverletzungen (Riss der Seitenbänder, der Kreuzbänder) durch seitliches Anfahren mit tieferliegenden Teilen des Fahrrades. Dynamo, Schutzblech und Vorderrad sind dann gewöhnlich eingebault und verkrümmt. Schwere Muskel- und Sehnenrisse in der Kniegegend sind durch Anprall von vorn möglich (Fall No. 2).

Entsprechend den relativ kleinen Geschwindigkeiten sind im allgemeinen die Fahrzeugschäden gering. Sie beschränken sich auf leichtere Verbiegungen des Vorderrades, der Lampe, der Lenkstange. Kratzspuren an der Pedale und an seitlichen Vorderteilen kommen eher durch das Rutschen des Fahrrades auf der Strasse zustande, falls auch der Fahrer zu Fall kam. Fast nie finden wir — entsprechend den selten offenen Verletzungen des Fussgängers — Blutspuren am Fahrrad.

b) Sturz

Der Sturz setzt die Hauptverletzung, und zwar fast ausschliesslich im Bereich des Kopfes und des Brustkorbes. Dies gilt insbesondere bei unbeholfenen älteren Leuten, die keine geeigneten Abwehrmassnahmen ergreifen. Alle Uebergänge von der einfachen Hirnerschütterung bis zum schweren Schädelbasisbruch kommen vor, sehr häufig vergesellschaftet mit einer Platzwunde der Kopfschwarte an der Aufschlagstelle oder, falls der Sturz auf eine Trottoirkante erfolgte, mit einer länglichen Rissquetschwunde. Die Rippenbrüche, kaum serienweise, sind wiederum besonders die Folge des Aufpralls auf eine Kante, unter Umständen kompliziert durch Anspießen des Brustfells mit Bluterguss in den Brustraum. Schlüsselbeinbrüche haben die gleiche Entstehungsursache (Fall No. 3).

c) atypische Verletzungen

Schwieriger in ihrer Genese zu erklären sind Oberschenkelbrüche. Da es sich in den zwei vorliegenden Fällen um mehr als 70-jährige Individuen handelt, dürfte die Fraktur wohl durch die erhöhte Brüchigkeit der Knochen bedingt sein, und zwar eher als Folge des Sturzes, da sich typische Anprallverletzungen nicht vorfinden.

Unklar kann die Entstehung des Bruches im Bereich des Schambeins sein. Das Fahrrad war kaum nennenswert beschädigt, während die Fussgängerin auffallend schwere Verletzungen davon trug (Fall No. 4).

Beispiele:

Fall No. 1 Fussgänger (64 Jahre *)

Hirnblutung (Tod nach einem Tag)
Schädelbasisbruch
Bluterguss am Gesäss links (Anprall)

Radfahrer

Der Fussgänger wird von hinten angefahren und stürzt; er kann zu Fuss nach Hause gehen; dort dann Erbrechen.

*) Verletzungen und Schäden sind bei den Unfallpartnern nur soweit für unsere Zwecke wesentlich aufgeführt. Blosser Erwähnung der Art des Unfallpartners (Radfahrer usw.) bedeutet, dass dieser weder Verletzungen noch Fahrzeugschaden erlitt. Wären weitere Angaben einmal wünschenswert, ohne aber aus den Akten ersichtlich zu sein, wurde ein entsprechender Hinweis (keine Angaben) gegeben.

Hinsichtlich der medizinischen Befunde wurde Wert auf grösstmögliche Genauigkeit der Beschreibung — und doch in aller Kürze — gelegt. Dies war gegeben beim Vorliegen eines ausführlichen gerichtlich-medizinischen Gutachtens. In anderen Fällen waren die zur Verfügung stehenden ärztlichen Zeugnisse leider teilweise etwas mangelhaft.

Fall No. 2 Fussgänger (48 Jahre)

Abriss der linken Oberschenkelstrecksehne oberhalb
der Kniescheibe (Anprall).
Leichte Schürfung und Quetschung an derselben Stelle.

Radfahrerin (15 Jahre)

Der Fussgänger wird, bergauf schreitend, unvermittelt von vorn
durch die schnell fahrende Radfahrerin angefahren. Er kann sich
noch zum nächsten Mäuerchen schleppen, muss aber nachher weg-
getragen werden. Ein Sturz erfolgte nicht.

Fall No. 3 Fussgänger (78 Jahre)

Schädelbruch
Schlüsselbeinbruch rechts
Rippenbruch rechts mit Bluterguss in den Brustraum
Bluterguss an der rechten Schläfe

Radfahrer (23 Jahre)

Der Fussgänger will die Strasse von rechts nach links überqueren
(in Richtung des Radfahrers gesehen) und wird dabei von dem in
mässigem Tempo ihn überholenden Radfahrer von hinten links
angefahren. Er stürzt auf die Trottoirkante.

Fall No. 4 Fussgängerin (75 Jahre)

Allgemein auffallend schwere Verletzungen
Hirnerschütterung
Brüche der 2. bis 4. Rippe rechts
Schlüsselbeinbruch links
Bruch des 2. Lendenwirbels
Kreuzbeinbruch
Schambeinbruch
Leichte Hautschürfung am linken Unterschenkel

Radfahrer

Die Fussgängerin wird von dem sehr schnell bergab kommenden
Radfahrer leicht gestreift, während sie die Strasse überqueren will
und stürzt auf das Trottoir.

2. Kollision zwischen Fussgänger und Motorradfahrer

Gegenüber dem vorhergehenden Kapitel ist das Bild nur sehr
wenig verschoben, weil sich im Grunde genommen die Angriffs-
punkte beim verletzten Fussgänger als auch beim beschädigten
Motorrad kaum verändern. Die bedeutend ernsthafteren Verletzun-
gen sind einzig Ausdruck der erhöhten Wucht, d. h. der höheren
Geschwindigkeit des Motorrades gegenüber dem Fahrrad. Die Ge-
walteinwirkung ist unmittelbarer, zentraler, da beide Beteiligten
selten mehr Zeit finden, zweckmässig auszuweichen.

a) Anprall

Die erwähnte Feststellung bezüglich Ort und Art der Gewalt-
einwirkung stützt sich auf die Tatsache, dass wir unter 18 Unfällen

5 Unterschenkelbrüche und 6 Oberschenkelbrüche finden. Sie sind das typische Leitmerkmal des primären Anpralls.

Die Unterschenkelfraktur liegt meistens im unteren Drittel der Extremität. In einem Fall fand sich eine isolierte Wadenbeinfraktur (Fall No. 5). Gerade der letztere Fall lässt die Annahme zu, dass die Fraktur durch den Fussraster gesetzt worden sein muss, da dieser nahe beim Verletzten auf der Strasse aufgefunden wurde.

Als Ursachen für Verletzungen kommen weiter in Frage die verkrümmte Vorderradgabel, die Schutzbleche und der Scheinwerfer des Motorrades.

Die Oberschenkelfraktur zeigt wechselnde Lokalisation. Einzig äusserlich sichtbare Verletzungen, wie Schürfungen, Blutergüsse, sogar Rissquetschwunden in der Leistengegend (Fall No. 6) lassen durch genaue Messung der Höhe über dem Boden unter Umständen die Einwirkung der Lenkstange erkennen. Diese selber braucht nicht beschädigt zu sein, da der menschliche Körper kaum den nötigen Widerstand darzubieten vermag. Die in einem Fall vorliegende Beckenfraktur, wie auch die Oberschenkelfraktur benötigt zu ihrer Entstehung eine erhebliche Wucht des Anpralls; tatsächlich lag in allen Fällen die Fahrzeuggeschwindigkeit über 50 km/h, meist bei 70 km/h.

In diesem Zusammenhang sei noch ein Unfall erwähnt, bei welchem ein Kind von der Verbindungsstange zwischen Motorrad und Seitenwagen getroffen und verletzt wurde (Fall No. 7).

Quetschungen im Bereich der Kniegegend können durch Anprall an der Radnabe entstehen.

In einer zweiten Phase des Unfalls wird der Verletzte vielleicht mit höher gelegenen Fahrzeugteilen in Berührung kommen und einige Zeit mitgetragen werden.

Rippenbrüche, gelegentlich auch Schlüsselbeinbrüche sind oft die Folgen des Anpralls an den Scheinwerfer. Die Brüche sind eher isoliert, nicht serienweise. Der Scheinwerfer ist zurückgestaucht, weist ein zerbrochenes Glas und mehr oder weniger ausgesprochene Verbiegungen auf. Als weitere Folge sei die Anspießung des Brustfells mit Bluterguss in den Brustraum erwähnt (Fall No. 8). Geringe Geschwindigkeit bedingt nur Brustkorbquetschung, eventuell mit Hautschürfung, während sehr hohe Geschwindigkeit zu schweren Verletzungen der Thoraxorgane, z. B. zu einer Zwerchfellzerreissung mit Riss der grossen Körperschlagader, führen kann. Eine genaue

Schilderung dieser schweren Organzerreissungen wird besonders im Kapitel über die Kollision zwischen Fussgänger und Autofahrer, also beim heftigen Anprall des Verletzten an grosse Flächen, notwendig werden.

Ausser Dellen (Einbuchtungen), Verbiegungen und Kratzern auf dem vorderen Schutzblech oder dem Benzintank finden wir etwas häufiger als bei Unfällen mit Radfahrern einige Blutspritzer am Motorrad, wobei festgestellt werden muss, ob diese nicht vom unter Umständen ebenfalls verletzten Motorradfahrer stammen.

Vorsichtig zu bewerten sind alle Fahrzeugschäden an der Seite, z. B. Schalthebel oder aber auch Fussraster, weil bei einem Sturz des Fahrers die Maschine auf dem Boden schleift, wobei auch einmal ein Scheinwerferglas in Trümmer geht. Die Lage der Scherben, mit Strassenschmutz bedeckte Kratzer lassen solche Fragen aber selten offen.

b) Sturz

Schädelbrüche, bedingt durch die grosse Wucht des Sturzes, überwiegen — in unserem Material — gegenüber den leichteren Kopfverletzungen.

Der Vollständigkeit halber sei ein Oberarmbruch, ein Schulterblattbruch und — als bekannte Verletzung beim Auffangen eines Sturzes — je ein Hand- und ein Speichenbruch des Vorderarmes erwähnt.

c) atypische Verletzungen

Ausnahmsweise kann der primäre Anprall andere Formen zeigen:

Schädelbrüche durch den Anprall an den Scheinwerfer mit Zersplitterung des Glases und Schnittverletzungen im Gesicht sind bei Kindern möglich.

In einem Fall trat beim Fussgänger ein Unterkieferbruch dadurch auf, dass er auf den Kopf des Motorradfahrers aufprallte, welcher seinerseits eine Schädelfraktur davontrug (Fall No. 6).

Beispiele:

Fall No. 5 Fussgänger (76 Jahre)

Quetschungen am rechten Oberschenkel
Quetschungen am linken Knie
Wadenbeinbruch links
Schulterblattbruch links

Motorradfahrer

Fussraster rechts weggeschlagen

Der Fussgänger wird von einem überholenden Motorradfahrer von links hinten angefahren und weggeschleudert.

Fall No. 6 Fussgänger (50 Jahre)

Oberschenkelbruch
Rissquetschwunde in der linken Leisten-
gegend
Bruch des linken Unterkiefers

Motorradfahrer

Bluterguss über der Stirn
Schädelbasisbruch

Motorrad

Scheinwerfer defekt
Nummernschild vorn nach links verbogen
Lenkstange links zurückgebogen
Blutspuren auf dem Benzintank

Der Fussgänger schiebt sein Fahrrad neben sich her und wird von vorn durch den Motorradfahrer angefahren. Dabei prallt der Fussgänger mit dem Unterkiefer gegen die Stirn des Fahrers und holt sich gleichzeitig an der Lenkstange eine Rissquetschwunde. Der Fahrer stürzt und zieht sich dabei eine weitere Schädelverletzung zu.

Fall No. 7 Fussgänger (7 Jahre)

Oberschenkelbruch rechts

Motorradfahrer (54 Jahre)

Das Kind springt hinter einem die Sicht verdeckenden Pferdefuhrwerk hervor quer über die Strasse und wird von dem mit ca. 70 km/h daherfahrenden Motorrad durch die Verbindungsstrebe zum Seitenwagen erfasst und, auf dem rechten Knie des Fahrers liegend, noch ca. 20 m mitgeschleppt, ohne abgeworfen zu werden.

Fall No. 8 Fussgängerin (52 Jahre)

Rechtsseitiger Schädelbasisbruch
Bruch der rechten 5. Rippe
Schürfungen am rechten Arm und Gesäss

Motorrad

Scheinwerferglas eingedrückt
Schwere weitere Schäden durch Anprall an Baum

Die Fussgängerin spaziert mit ihrem Ehegatten ungefähr auf der Strassenmitte. Sie wird von hinten von einem Motorradfahrer angefahren und nach links geschleudert. Das Motorrad prallt an einen Baum. (Der Fahrer verliert eines entgegenkommenden Automobils wegen den Kopf und versucht, dem Fussgängerpaar rechts auszuweichen.)

Ferner (im Text nicht erwähnt):

Fall No. 9 Fussgängerin (29 Jahre)

Blutergüsse am rechten Schienbein und am linken Wadenbein

Bruch des rechten Wadenbeins

Schädeldachbruch im Bereich des linken Schläfenbeins

Motorradfahrer (28 Jahre)

Rissquetschwunde über dem Auge

Motorrad

Linker Fussraster verkrümmt

Vordergestell verkrümmt

Blutspuren auf dem Benzintank und auf der Lenkstange (vom Motorradfahrer stammend)

Die Fussgängerin geht rechts der Strasse und wird von hinten durch einen Motorradfahrer angefahren und zu Fall gebracht. Er stürzt ebenfalls (will durch ein entgegenkommendes Automobil geblendet worden sein).

Fall No. 10 Fussgängerin (75 Jahre)

Aeusserlich sehr wenig
Gesichtsquetschungen
Schwere Oberschenkel- und Beckenbrüche links
Brüche der 7.—10. Rippe links
Bluterguss in den linken Brustraum und in die Bauchhöhle
Verrenkung des rechten Oberarms
Riss der Körperschlagader
Riss des Zwerchfelles links

Motorrad Sehr wenig beschädigt (häufig sind die sekundären Schäden, infolge des Sturzes des Fahrers selbst, grösser)

Die Fussgängerin wird mit erheblicher Geschwindigkeit angefahren und eine kurze Strecke weit mitgeschleift. Der Motorradfahrer stürzt ebenfalls; der kurze Schlag genügt, ihn aus dem Gleichgewicht zu werfen.

Fall No. 11 Fussgängerin (5 Jahre)

Schwere Schädelverletzung am Hinterkopf
Verletzungen am Gesicht und Arm

Motorrad Lenkstange zurückgestaucht
Rechter Fussraster zurückgebogen
Rechte Seite des vorderen Schutzbleches blank geschauert
Haare am Scheinwerfer

Kinder ziehen auf der Strasse ein Wägelchen. Ein Mädchen springt weg und überquert die Strasse plötzlich nach links und wird von einem von hinten kommenden Motorradfahrer — der zwar stark nach links auszuweichen sucht — mit ca. 50 km/h angefahren, zwischen der Lenkstange und Scheinwerfer erfasst und ca. 15 m mitgeschleppt. Der Motorradfahrer verliert die Herrschaft über das Fahrzeug und dieses wird über das Kind hinweggeschleudert.

3. Kollision zwischen Fussgänger und Automobilen

Mit geringen Abweichungen finden wir bei der Analyse dieser Unfallgruppe bestimmte Typen in Bezug auf den Mechanismus des Verkehrsunfalles, bestimmte häufig wiederkehrende Erscheinungen, wovon die wichtigsten kurz skizziert seien.

Ein Fussgänger, mehr oder weniger korrekt die rechte Strassen-
seite innehaltend, wird von hinten angefahren, vor den Wagen ge-
worfen und überfahren. Da der Schwerpunkt beim aufrecht stehen-
den Menschen relativ hoch liegt, gerät der Verletzte allerdings beim
schneller fahrenden Auto statt vor dieses auf den Kotflügel, auf das

seitlich angebrachte Reserverad oder auf die Motorhaube. Nicht in allen Fällen gelangt er bis zur Windschutzscheibe, viel eher erfolgt schon vorher das seitliche Abgleiten oder Stürzen (Fälle No. 12, 13). Es fällt auf, dass der erste Kontakt mit dem Fahrzeug eigentlich selten axial-frontal stattfindet, sondern eher seitlich, also mit dem äusseren Drittel der Stosstange oder mit dem Kotflügel, mit der weit vorspringenden Vorderradfeder bei alten Lastwagen. Der Vorgang ist erklärlich, indem z. B. der das Trottoir verlassende Fussgänger bei herannahender Gefahr zwar versucht, zurückzugehen, ohne dass ihm dies völlig gelingt oder aber, falls er bereits auf der Strasse war, eine Ausweichbewegung nach der anderen Strassenseite ebenfalls nur unzureichend durchführt.

Erwischt der Wagen den soeben zum «Spielbein» erhobenen Unterschenkel eines Fussgängers, vermag der Schlag dem Körper ein Drehmoment zu erteilen, welches ihn dem Wagen entlang rollt. Erst weiter hinten gerät er dann mit höher gelegenen Teilen in Berührung, sei es Richtungsanzeiger, Scharnier oder Türgriff, immer vorausgesetzt, dass die Drehbewegung nicht zu einem für den Verletzten häufig noch rettenden Wegschleudern vom Gefährt führt (Fall No. 14). Erfolgt der Anprall aber nur wenig höher am Körper des Angefahrenen, z. B. am Oberschenkel oder Becken, wird er später meist auf die Motorhaube hinaufgeworfen oder dann ganz massiv weggeschleudert.

Etwas anderes sehen wir bei Kindern; unbedacht ihrem Ball nacheilend, laufen sie seitlich in die Wagenkarosserie hinein, werden auf die Fahrbahn zurückgeworfen oder geraten, zumal bei dem hohen Chassisrahmen der Lastwagen, unter das Hinterrad (Fall No. 15).

Endlich sei noch an das Ueberfahren einer bereits am Boden liegenden Person erinnert. Naturgemäss fehlen dann Anprallspuren typischer Art und der Beweis für das Ueberfahren mit einem bestimmten Fahrzeug lässt sich nur durch genaueste Prüfung der tiefliegenden Fahrzeugteile führen. Staubverwischungen, leichte Kratzspuren auf der Unterseite des Wagens sind verdächtig (Fall No. 16). Die Pneu-spur kann in solchen Fällen von entscheidender Bedeutung werden.

a) Anprall

Unterschenkelverletzungen sind das klassische Leitzzeichen. Wir suchen nach einfachen oder doppelten, streifenförmigen parallelen Schürfungen, Blutunterlaufungen an der Vorder- oder Hinterseite der Unterschenkel. Die Erscheinung findet — abhängig von der Wucht des Anpralls — ihre Steigerung in Form eines Bruches eines Knochens der einen Extremität bis zur schweren doppelten beid-

seitigen Fraktur mit Herausbrechen einzelner Knochenstücke (Fälle 17, 18, 19, 20).

Wir dürfen nicht übersehen, dass bei geringer Fahrzeuggeschwindigkeit, bei genügend dicker Beinbekleidung gar keine Verletzung auftreten muss, es sei denn eine Unterhautblutung, die einer flüchtigen Untersuchung entgehen kann. Die Veränderungen finden ihr Abbild an den Stosstangen durch Staubverwischungen, Verschiebung der Stange, Abknickung des Nummernschildes nach hinten oder Eintauchen des vorderen Kotflügelrandes.

Kreuzbänderrisse als Folge des Anpralls an denselben Fahrzeugteilen treten bei kleineren Individuen auf. Aeusserlich zeigt sich eine Verletzung, beim Anprall von hinten, in Form von Schürfungen in der Kniekehle.

Oberschenkelfrakturen können Anprallverletzungen sein. Ihr Correlat liegt natürlich höher am Fahrzeug und findet sich als massive Eintauchung am Kotflügel oder Scheinwerfer, ausnahmsweise am Kühlerahmen (Fall No. 13).

Um einen Bruch des Oberschenkels herbeizuführen — falls es sich nicht um ältere Personen mit erhöhter Brüchigkeit der Knochen handelt — muss nach unserem Material die Fahrzeuggeschwindigkeit über 35—40 km/h liegen.

In diesem Zusammenhang suchen wir ebenfalls nach der im allgemeinen Teil erwähnten Schubwirkung auf die Schuhsohlen des Opfers. Nicht selten lässt sich aus der Richtung der Aufrauung die Stellung vor dem kritischen Ereignis rekonstruieren.

Die im Folgenden beschriebenen Verletzungen in jedem Fall als Folgen des primären Anpralls deuten zu wollen, darf nur dann erlaubt werden, wenn jede andere Möglichkeit eines ersten Kontaktes mit dem Fahrzeug ausgeschlossen werden kann. Momentan sehen wir übrigens im modernen Karosseriebau der Automobilindustrie Neukonstruktionen, die an und für sich die Stelle des primären Anpralls bei einem Verkehrsunfall sowohl am Opfer als auch am Fahrzeug an höher gelegenen Regionen erwarten lassen. Einen solchen Vorgang von demjenigen unterscheiden zu wollen, den wir bei Kollisionen mit älteren Fahrzeugen als zweite Phase auszuscheiden gewohnt waren, halten wir wenigstens vorläufig als über den Kreis unserer Erfahrungen hinausgehend. Wir wollen daher alle diese Erscheinungen (Verletzungen), seien sie nun wirklich primär entstanden oder erst später, gesamthaft betrachten. So oder so handelt es sich ja immer um ein Aufprallen des menschlichen Körpers auf eine feste, ziemlich breitflächige Unterlage.

Wir halten uns am besten an eine Gliederung nach anatomischen Grundsätzen:

Kopfverletzungen als Anprallfolge treten auf, wenn die Wucht genügt, den Körper des Verletzten bis zur Windschutzscheibe hinzuwerfen. Erfolgte der Anprall an den Verletzten von hinten, finden wir eine Rissquetschwunde im Bereiche des Hinterkopfes, eine ebensolche oder auch Schnittwunden im Bereich des Gesichtes beim Anprall von vorn. Das Fahrzeug weist dabei eine zerbrochene Windschutzscheibe auf (Fälle No. 21, 22). Mehr seitlich am Fahrzeug, z. B. am Rahmen der Windschutzscheibe oder gar am oberen Karosserierand, an der Karosserieecke, sehen wir bei einem Anprall mehr oder weniger ausgedehnte Einbuchtungen, von Blut beschmiert und mit Haarresten und eventuellen Spritzern von Hirnsubstanz als eindeutige Zeugen bedeckt (Fall No. 65; ein entsprechendes Beispiel in dieser Unfallgruppe war nicht zur Verfügung). Noch weiter seitlich vermag der Richtungsanzeiger — der seinerseits zurückgestaucht oder abgebrochen wird — mehr oder weniger deutliche, winklige Schnittwunden am Kopf zu setzen (Fall No. 23). Seltener ist das Anschlagen am Türscharnier, wo wir auf Haarreste als Beweismittel angewiesen sind, während die Verletzungen am Kopf ganz uncharakteristisch sind und nur auf eine Einwirkung stumpfer Gewalt hindeuten.

Schliesslich sei ein einzelner Fall erwähnt, in welchem der Aufschlag seitlich auf die Motorhaube dort eine deutliche Einbuchtung hinterliess und so wirklich *expressis verbis* als primärer Anprall angesprochen werden kann, ohne weitere verdächtige Verletzungen, zum Beispiel an den Extremitäten (Fall No. 24).

Der in diesem Beispiel erwähnte Verletzte trug durch den Sturz noch eine Schädelfraktur davon; ganz allgemein können wir sagen, dass eigentliche Schädelbrüche in dieser Unfallgruppe eher die Folge eines Sturzes sind.

Sicher primärer Anprall mit vorgeneigtem Kopf (ohne typische andere primäre Verletzung) tritt eigentlich nur bei Kindern auf, durch Aufschlagen an das Schutzblech oder an die Scheinwerfer. Ausbrechen des Glases, Einbeulen oder Verkrümmung und weitere Beschädigungen sind das Resultat.

Rippenbrüche in mehr isolierter Anordnung treten beim Anprall an der Kotflügelwölbung, am Scheinwerfer, am Kühler auf und setzen dort ihrerseits Einbuchtungen, Glasbrüche. Mit dem Rippenbruch verbunden kann natürlich wiederum ein Anspießen des Brustfelles mit Blutung in den Brustraum sein.

Wirbelsäulenbrüche sind nicht immer sicher zu erklären. Entweder finden sie ihre Ursache am direkten Anprall an den Kühlerahmen, an die Verbindungsstange zwischen beiden Scheinwerfern bei älteren Automodellen oder dann sind sie als Nebenverletzungen (s. d.) oder gar als Folgen des Sturzes zu deuten (Fall No. 25). Eine typische Beschädigung am Fahrzeug lässt sich kaum wahrnehmen. Je nach momentaner Rückenkrümmung des Opfers erkennt man evtl. eine ziemlich ausgedehnte Eintauchung am Kühlerahmen oder eine Verbiegung der erwähnten Verbindungsstange.

Schlüsselbeinbrüche sowie

Brustbeinbrüche treten auf beim Anprall an den Kühlerahmen und an den Scheinwerfer (Fall No. 26).

Rissquetschungen sind sehr häufig beim Anprall und in ihrer Form und Ausdehnung charakterisiert durch den Aufprallort (Schnittwunden und Quetschungen durch den Richtungsanzeiger wurden bereits erwähnt). Dadurch erklärt sich, dass wir bei der Kollision zwischen Fussgänger und Autofahrer häufiger als bei Kollisionen mit Motorradfahrern Blutspritzer auffinden können.

Verletzungen innerer Organe sind für den Anprall an grossen Flächen recht typisch. Da die Organe bis zu einem gewissen Grad freischwebend im Körperinnern an teilweise recht schmalen Gewebsbrücken aufgehängt sind, geraten sie bei brusken Bewegungsänderungen unter Druck- und Zugwirkungen. Eine solche Bewegungsänderung tritt ein, wenn der Fussgänger, dessen Marschtempo praktisch für den Verkehrsunfall nicht ins Gewicht fällt, d. h. keine nennenswerte Verringerung oder Erhöhung der Geschwindigkeitsdifferenz gegenüber dem Fahrzeug herbeizuführen vermag, plötzlich von einem schnell fahrenden Fahrzeug getroffen wird. Die inneren Organe erfahren eine *Schleuderung*, die Aufhängebänder reissen durch und damit auch die darin eingebetteten Blutgefässe. Konkret ausgedrückt zeigt die Sektion oder Operation z. B. Abrisse der Darmschlingen am Gekröse, Abriss der Lungen an ihrer Wurzel und Abriss der grossen Körperschlagader direkt über dem Herzen (Fall No. 27).

b) Sturz

Die Sturzverletzungen sind einfacher Art und zeigen das bekannte Bild.

Im Vordergrund stehen die Schädelbrüche, Lokalisation je nach Ablauf des Unfalles — Anfahren von hinten oder vorn mit seitlichem Abrollen oder Abrutschen — eher am Hinterkopf oder eher im Bereich des Gesichtsschädels, mit oder ohne Rissquetschwunden (Fall No. 21). Brüche des Oberarms oder im Bereich des Vorderarms sind uns ebenfalls als alltägliche Folge des Sturzes auf die

schützend vorgehaltene Hand bekannt. Wirbelsäulenbrüche mit unbestimmter Lokalisation, am ehesten noch im Bereich der Hals- und Brustwirbel, sind bereits erwähnt worden, ebenso die Schwierigkeit ihrer Zuweisung einer bestimmten Unfallphase. Rippenbrüche runden das Bild ab.

c) atypische Verletzungen, Nebenverletzungen

In erster Linie denken wir an die häufig beschriebene Verletzung durch weit vorspringende Kühlerfiguren. Im vorliegenden Material wird sie nur selten erwähnt (Fälle No. 26, 27). Sie beansprucht auch nur mehr historische Bedeutung. Die Verletzung kann eine ganz bestimmte Form aufweisen, während die Kühlerfigur Blutspuren zeigt.

Der Anprall mit dem Kotflügel — der seinerseits nichts mehr als eine diskrete Einbuchtung aufzuweisen braucht — erzeugt an der Wade des Verletzten das eher für andere Verletzungsmechanismen bekannte *Décollement* in spiralig gewundener Form (Fall No. 23).

Unterschenkelbrüche können natürlich sowohl durch Ueberfahren als auch durch herabstürzende Teile der Autoladung entstehen (Fall No. 28).

Im Zusammenhang mit dem Anprall des Kopfes an die Windschutzscheibe tritt unter Umständen eine Kompressionswirkung auf die Wirbelsäule auf, was zu Brüchen im oberen Drittel der Wirbelsäule führt. Der Vorgang ist im allgemeinen nicht leicht abzuklären.

Ebenfalls mehr historischen Wert hat der Abdruck des Kühlergitters auf der zur Abwehr vor sich hingestreckten Hand des Opfers (Fall No. 27).

Verbrennungen treten auf bei Verletzten, die unter dem Wagen mitgeschleppt werden und irgendwo mit heißen Fahrzeugteilen, also mit dem Auspuffrohr, während des Krieges auch mit der Holzgasgeneratoranlage in Kontakt gelangten (Fall No. 66; ein entsprechendes Beispiel in dieser Unfallgruppe stand nicht zur Verfügung).

Schleifspuren. Sie weisen folgende Charakteristika auf:

Mehr oder weniger streifenförmig angeordnete *Schürfungen* (Hautabschürfungen). Schmutz- und Staubinkrustationen in der Haut, in den Kleidern. (Unsere Aufmerksamkeit wird dadurch ohne weiteres auf die unteren Wagenteile gelenkt und lässt uns im folgenden die Frage eines eventuellen Ueberfahrens näher diskutieren.)

Die Schürfungen sind durch den Gerichtsmediziner organisch in den Zusammenhang aller übrigen Beobachtungen einzubauen und vermögen dergestalt sicher wert-

volle Ergänzungen und Einzelheiten zur Darstellung zu bringen.

Pneuspuren siehe Ueberfahren.

Verletzungen durch *Ueberfahren*.

Das Leitsymptom bilden die, bei oftmals kaum sichtbaren äusseren Verletzungen, sehr schweren Schäden im Bereich der inneren Organe. Letzten Endes finden wir ähnliche Verletzungen wie bei der Schleuderung, hingegen ist der Entstehungsmechanismus anders, indem wir es hier mit einer plötzlichen, sehr starken Erhöhung des Innendruckes zu tun haben. Zwerchfellrisse mit Organverlagerungen, Kapselrisse und tiefer greifende Einrisse in Nieren, Leber, Milz, Herz und Lunge sind die Folgen (Fälle No. 19, 33).

Eine scheussliche Verletzung ist die *Eventration*. Durch den hohen Druck platzt die Bauchhaut und die Eingeweide treten heraus (Fall No. 32). Mehrere Unfälle zeigen, dass der Fussgänger in gleicher Weise verletzt wurde, als er vor sich her ein Handwägelchen stiess und ihm durch den Anprall die Deichsel in die Bauchhöhle gerammt wurde. Vermag beim Ueberfahren die Bauchhaut dem Innendruck zu widerstehen, werden in vereinzelt Fällen die Eingeweide in Brust- und Bauchhöhle verlagert, sodass der Körper ein unförmiges Aussehen erhalten kann.

Ist der Brustkorb, bei jugendlichen Individuen, noch voll elastisch, ergeben sich keine Rippenbrüche; sonst haben wir als Einwirkung des Raddruckes schwere, meist doppelseitige Reihenbrüche der Rippen evtl. Stückbrüche (*Serienbrüche*).

Wirbelsäulenbrüche und schwere Stückbrüche beim Ueberfahren der Extremitäten seien ebenfalls noch angeführt. Die schwersten Knochenbrüche treten auf beim Ueberfahren des festgefügteten Beckenringes. Sprengungen, das isolierte Ausbrechen zweier Aeste des Schambeins oder der doppelte Malgaignesche Ringbruch sind Zeugen eines gewaltigen Druckes.

Ueberfahren des Kopfes kann eine völlige Abplattung des Schädels mit oder ohne Herauspressen der Hirnsubstanz herbeiführen (Fall No. 32).

Solchen doch durchwegs schweren Verletzungen gegenüber weist das Fahrzeug nur recht dürftige Beschädigungen auf, die oft kaum diesen Namen verdienen. Staubverwischungen, einige Stoffetzchen, Lackabsplitterungen an den unteren Chassisteilen müssen als Spuren genügen.

Die *Pneuabdrücke*, in Form von Staub- und Schmutzinkrustationen auf den Kleidern, wie sie häufig beschrieben werden, sind heute, infolge der modernen Strassenbeläge, eher selten. Nasse Witterung verunmöglicht ebenfalls den Abdruck der Profile auf dem überfahrenen Körper (Fall No. 29, 32).

Es kommt vor, dass das Pneuprofil durch die Kleider des Verletzten hindurch auf der Haut seinen Abdruck hinterlässt (Fall No. 32). Die Radwirkung auf den Körper ist vom Bewegungszustand des Fahrzeuges abhängig. Befindet sich das Rad in Bewegung, sind die Verletzungen auf der Oberfläche bedeutend diskreter als beim blockierten Rad. Dieses kann dadurch blockiert werden, dass der Verletzte vor das Fahrzeug zu liegen kommt, als Keil wirkt und so noch etwas weitergeschoben wird, wodurch dann das *Décollement*, das Loslösen der Haut vom Unterhautzellgewebe über mehr oder weniger ausgedehnte Körperpartien zustande kommt (Fall No. 30, 31).

In diesem Zusammenhang lässt sich ein Beispiel anführen, welches an und für sich selten ist: *Selbstmord* durch Ueberfahren durch das eigene Fahrzeug (Fall No. 32).

Beispiele:

Fall No. 12 Fussgänger (62 Jahre)

Brüche der 1.—8. Rippe rechts mit Anspießung des Brustraumes und Bluterguss in denselben
Schädelbasisbruch rechts mit Contre-coup-Verletzung
Oberschenkelrisswunde links
Décollement am linken Unterschenkel
Leichter Bluterguss an der linken Wade

Automobil *) Motorhaube leicht eingeeult
Scheinwerfer links defekt

Der Fussgänger wird von der bei dem alten Modell des Lieferwagens noch vorspringenden Vorderradabfederung erfasst und auf die Motorhaube und wieder zurück vor die Räder geworfen. Diese werden blockiert und der Mann wird nicht überfahren, sondern vor dem Fahrzeug hergeschoben.

Fall No. 13 Fussgängerin (68 Jahre)

Unterschenkelsplitterbruch rechts
Beckenringbrüche im Bereich des Schambeins und des Kreuzbeingelenkes
Bruch des 7. Halswirbels
Hirnerschütterung

Automobil Schutzblech sehr stark,
Motorhaube weniger eingeeult

Die Fussgängerin wird, die Strasse überquerend, direkt vom vorderen rechten Schutzblech des von links (in Bezug auf die Ver-

*) Da der Automobilist in der Regel unverletzt bleibt, sind bei sämtlichen Unfällen mit Automobilen nur die Fahrzeugschäden angeführt. Angaben über den Automobilisten, wenn notwendig.

unfallte) kommenden Automobils erfasst, auf den Kühler und, nach kurzem Mitschleppen (ca. 5 m) seitlich nach rechts auf die Strasse geworfen.

Fall No. 14 Fussgängerin (69 Jahre)

Brustkorbquetschung, besonders links
Linksseitige Rippenbrüche
Bruch des linken Schlüsselbeins
Bruch des linken Oberarmes
Bruch des 7. Halswirbels
Bruch des rechten Fusses
Bruch des linken Unterschenkels

Automobil Einbuchtung vorn in der Mitte der Kühlerverkleidung

Der Automobilist sieht nachts, während er in einer Autokolonne fährt, plötzlich links vor seinem Wagen eine Frau mit erhobenem Schirm auftauchen. Sie wird am erhobenen Fuss (Spielbein) durch die linke Seite der vorderen Stosstange erfasst, an den Kühler herangedreht, und dann nach links weggeschleudert.

Fall No. 15 Fussgänger (8 Jahre)

Schädel total zertrümmert

Automobil Die gestrickte rote Mütze des Knaben liegt auf der Vorderradabfederung

Das Kind läuft von links her einem Fussball nach über die Strasse, wird von der Kurbelwelle oder von der Vorderradabfederung eines Lastwagens erfasst, zwischen die Vorderräder geworfen und von den hinteren Doppelpneurädern überfahren.

Fall No. 16 Fussgänger (63 Jahre)

Brustkorbquetschung, besonders links
Rippenbrüche links
Beckenbruch

Automobil Leichte Wischspuren am Auspuff

Der Fussgänger fällt auf der Strasse um und wird vom Automobil überfahren (in der Dunkelheit). Der Automobilist ist der Ansicht, nur die Beine des Verletzten überfahren zu haben.

Fall No. 17 Fussgänger (38 Jahre) mit offenem Stosskarren

Blutergüsse an den Waden
Offener Schädelbasisbruch
Schürfwunden am Gesicht und an den Händen
Milzblutungen

Automobil Stosstange intakt!!! — aber beide Kotflügel eingedrückt (Anprall an Karren)
Motorhaube oben rechts, ca. 30 cm vor der Windschutzscheibe eingedellt
Windschutzscheibe völlig demoliert
Rechter Scheinwerfer defekt

In der Dunkelheit, bei einer Sicht von nur ca. 10 m fährt ein Automobilist mit ca. 50 km/h von hinten in den rechts der Strasse seinen Karren stossenden Fussgänger. Der Fahrer verspürt deutlich

einen etwas schwächeren ersten Schlag als Anprall an den Fussgänger. Der Fussgänger wird über den Kühler an die Windschutzscheibe geworfen. Inzwischen verspürt der Fahrzeugführer einen zweiten Anprall an den Karren. Der Verletzte fällt nach rechts auf die Strasse.

Fall No. 18 Fussgänger (69 Jahre)

Unterschenkelbruch links
Brüche der 2.—11. Rippe links
Zertrümmerung des linken Schulterblattes
Zwerchfellriss
Lungenriss rechts mit Blutung in den Brustraum
Milzriss mit Blutung in die Bauchhöhle

Automobil Keine Angaben erhältlich

Der Fussgänger wird, beim Ueberqueren der Strasse, von hinten links durch ein Automobil angefahren. Der Automobilist behauptet, nicht mehr als 20 km/h gefahren zu sein, was aber angesichts der schweren Verletzungen sicher widerlegt werden kann.

Fall No. 19 Fussgänger (61 Jahre)

Doppelseitiger Unterschenkelbruch
Beidseitige, teils doppelte Rippenbrüche
Herzbeutelriss
Aortenriss
Bruch des 6. Halswirbels
Décollement im Bereich der Brust
Milzriss
Leberriss
Schlüsselbeinbruch links

Automobil Stosstange leicht verbogen
Kühlergitter eingedrückt

Der Fussgänger überquert die Strasse in schräger Richtung und wird von vorn durch ein Automobil erfasst. Die Frage, ob der Verunfallte überfahren wurde, kann nicht sicher beantwortet werden. Die sehr schweren Verletzungen sprechen zwar für Ueberfahren, anderseits aber würde man vielleicht doch noch eine deutlicher ausgesprochene Symmetrie in der Anordnung der Verletzungen erwarten.

Fall No. 20 Fussgänger (55 Jahre)

Offener doppelter Unterschenkelbruch
Oberarmbruch rechts
Brüche der 4.—9. Rippe rechts
Beckenbruch mit Bluterguss rechts
Leberriss
Zertrümmerung der rechten Niere
Zwerchfellriss rechts
Aorteninnenwandrisse auf Zwerchfellhöhe
Bluterguss in den Brustraum rechts
Gesichtsschürfungen rechts
Kopfschwartenrissquetschwunde rechts

Automobil Kühlereinfassung eingedellt
 Motorhaube gestaucht
 Weitere Angaben fehlen

Der Fussgänger wird mit grosser Geschwindigkeit auf seiner rechten Seite angefahren. (Die Kopfverletzung ist als Sturzfolge aufzufassen.)

Fall No. 21 Fussgänger (23 Jahre)

Quetschung des linken Oberschenkels hinten
Schnittwunden über dem rechten Ohr und in der rechten Gesichtshälfte
Schädelzertrümmerung mit rechtsseitigem Hirnvorfall

Automobil Wischspuren am rechten vorderen Schutzblech
 Richtungsanzeiger defekt
 Vordere rechte Seitenscheibe defekt

Der Fussgänger wird von hinten links angefahren. Durch den Anprall an den Oberschenkel erhält er ein Drehmoment und rollt dem Wagen entlang, stösst mit dem Kopf an den Richtungsanzeiger, fällt von dort seitlich in die Scheibe und wird dann weggeschleudert.

Fall No. 22 Fussgänger (43 Jahre)

Bruch von 4 linksseitigen Rippen
Nierenrisse rechts
Leberrisse
Scharf konturierte Rissquetschwunde an der rechten Scheitelgegend
Schädelbruch links
Schürfungen an Nase, Ellbogen, Schulter

Automobil Windschutzscheibe zertrümmert
 Scheibenwischer verbogen
 Richtungsanzeiger links defekt
 Linker Scheinwerfer verbogen
 Wischspur an der Stosstange links

NB. Keine Anprallspuren an den Unterschenkeln!

Der Fussgänger geht unaufmerksam über die Strasse, erschrickt vor dem herannahenden Automobil, dreht sich — zur Abwehr, sehr häufig! — ab und stürzt rücklings auf den Kotflügel — nach kurzem Streifen der Stosstange und des Scheinwerfers — und das Reserverad. Dann wird er mit dem Hinterkopf gegen die Windschutzscheibe geworfen und fällt seitlich auf die Strasse. (Die Zeugenaussage: «die Fahrzeuggeschwindigkeit war sehr gering» widerspricht offensichtlich der Art und der Intensität der Verletzungen!)

Fall No. 23 Fussgängerin (10 Jahre)

Alle Verletzungen sind linksseitig
Spiralige Hautabschürfung an der linken Wade
Milzriss
Bluterguss in die Bauchhöhle
Viereckige Augenbrauenrissquetschwunde
Schädelbasisbruch rechts (!)

Bruch des 4. Halswirbels
Gesichtsrissequetschwunden
Schürfungen

Automobil Rechter Kotflügel verbogen (Wadenverletzung!)
Rechter Scheinwerfer verbogen
Motorhaube eingedrückt
Rechter Richtungsanzeiger abgerissen (Augenverletzung)
Windschutzscheibe eingedrückt (Kopfverletzung)

Die Schülerin geht korrekt seitlich der Strasse und wird von hinten durch einen betrunkenen Automobilisten angefahren, mit dem rechten Kotflügel erfasst, an die rechte vordere obere Karosserie-ecke geschleudert und auf die Strasse geworfen (Fahrzeuggeschwindigkeit ca. 70 km/h).

Fall No. 24 Fussgänger (47 Jahre)

5 cm langer Kopfschwartenriss **beim** Stirnansatz
Kreuzschmerzen

Automobil Motorhaube vorn rechts leicht eingedrückt
Der Verletzte kommt direkt aus der Wirtschaft, will das Trottoir verlassen und die Strasse überqueren. Er schaut nicht nach links, wird unsicher und fällt mit dem Kopf auf die Motorhaube des mit ca. 25 km/h daherkommenden Automobils. Dann stürzt er rücklings auf die Trottoirkante.

Fall No. 25 Fussgänger (72 Jahre)

Offener Splitterbruch des linken Unterschenkels
Schädeldachbruch
Verrenkung zwischen 1. und 2. Halswirbel
Verrenkung des rechten Oberarms
Wirbelbrüche im Bereiche des 2. Brust- und 2. Lendenwirbels
Milzriss
Leberriss

Automobil Kotflügel eingestaucht
Scheinwerfer defekt
Motorhaube eingedellt

Der Fussgänger wird von hinten angefahren.

Fall No. 26 Fussgänger (62 Jahre)

Schwere Blutungen im Unterhautfettgewebe des linken Oberschenkels, Knies und Oberarms
Brustbeinbruch
Schädeldachbruch links
Schädelbasisbruch links
Rissquetschwunde an der Stirn (Kühlerfigur?)

Automobil Lackabsplitterung am rechten vorderen Kotflügel
Leichte Verkrümmung des Kotflügels
Rechter Scheinwerfer abgedreht
Stosstange verkrümmt
Blut am Kühler und Kühlerfigur

Der Verletzte wird auf der Strasse liegend aufgefunden und man nimmt «Tod durch Verkehrsunfall» an. Die Suche nach dem Automobil, welches vermutlich Schäden im Bereich der Stosstange, Kühlerfigur und Kotflügel aufweist, ist erfolgreich. Der fehlbare Automobilist behauptet, den Mann, der am Boden lag, in der Dunkelheit zu spät gesehen zu haben. Ein Ausweichen sei nicht mehr möglich gewesen.

Die Verletzungen sowohl als auch die Schäden am Fahrzeug beweisen aber deutlich ein Anfahren des aufrecht stehenden Mannes von vorn. Da keine schweren Knochenbrüche auftraten, war vermutlich die Fahrzeuggeschwindigkeit nicht sehr hoch.

Die Identität des inkriminierten Fahrzeuges kann dem Fahrer dadurch nachgewiesen werden, dass sich auf der Chassisunterseite noch Eierschwämme vorfinden, von welchen der Verletzte einen Korb voll bei sich trug und die auf der Strasse verstreut waren. Im übrigen aber hatte der Besitzer seinen Wagen schon sorgfältig gewaschen.

Fall No. 27 Fussgängerin (38 Jahre)

Fast alle Verletzungen rechtsseitig
 Stirnrissschwunde rechts
 Hautemphysem
 Doppelseitige Brüche der Rippen 1—5
 Pneumothorax rechts
 Bluterguss in den linken Brustraum
 Lungenriss links
 * Leberriß
 Herzriss
 Unterschenkelquerbruch rechts
 Gitterförmige Verletzung auf dem rechten Handrücken
 Punktförmige Verletzung auf der Brust (Kühlerfigur)

Automobil Kühler geringgradig verkrümmt
 Stosstange leicht zurückgebogen
 Kühlerfigur blutverschmiert

Die Fussgängerin wird beim Ueberqueren der Strasse kurz vor dem Ziel unschlüssig und tut wieder einen Schritt rückwärts, direkt in das hinter ihr durchfahrende Automobil hinein. Sie wird auf den Kühler und von dort über den linken Kotflügel auf die Strasse geworfen. (Das Auto — 80 km/h — erfasst die Verletzte mit dem rechten Kotflügel, wodurch diese dem Fahrzeug zugekehrt wird und sich die Brustverletzung an der Kühlerfigur zuziehen kann.)

Fall No. 28 Fussgänger (42 Jahre) mit Handwagen

Brüche im Bereich des 11./12. Brust- und des 1. Lendenwirbels
 Beidseitige mehrfache Rippenbrüche
 Dünndarmriss und völliger Abriss an der Wurzel
 Milzriss
 Bauchmuskeleriss
 Riss der linken Niere
 Linksseitiger Unterschenkelbruch
 Quetschungen am Kreuzbein und an den beiden Oberschenkeln (hinten)

Automobil Wenig Schaden. Durch Eisenrohre, welche vom Handwagen des Verletzten nach hinten rutschen, wird die Windschutzscheibe durchstossen.

Der Fussgänger wird von hinten angefahren, am Kühler nach hinten durchgebogen, aber dann nicht sehr weit weggeschleudert. Im Moment, wo der Verunfallte an den Kühler prallt, wird auch durch die Deichsel des Handwagens, den er vor sich her stiess, die schwere Verletzung im Bereiche des Bauches gesetzt. Der Unterschenkelbruch rührt von einem herunterstürzenden Eisenrohr her.

Fall No. 29 Radfahrer (40 Jahre)

Schädelzertrümmerung
Schlüsselbeinbruch
Rippenbruch
(Nur Legalinspektion, keine Sektion)

Automobil (Fahrer flüchtig) Lastwagen
Vermutlich Blutspuren am Rad und an den Pneus.

Der Radfahrer wird von hinten her — während er korrekt die rechte Strassenseite innehält — von dem Lastwagen angefahren und wohl vor das Hinterrad geworfen, um dann von diesem überfahren zu werden.

Die Frage, ob der Verletzte sich ziehen liess, konnte dadurch abgeklärt werden, dass sich erstens keine Verletzungen zwischen den Beinen zeigten und dass der Verunfallte auf seinem Fahrrad liegend aufgefunden wurde, welches er höchstwahrscheinlich neben sich hergeschoben hat.

Fall No. 30 Fussgänger (84 Jahre)

Zertrümmerung des linken Unterschenkels mit Décollement
Décollement der rechten Hand
Zahlreiche rechtsseitige Rippenbrüche
Bluterguss im rechten Brustraum
Quetschung des rechten Knies
Hinterkopfrissquetschwunde

Automobil (Lastwagen)
Keine Angaben

Der Fussgänger wird von dem Lastwagen angefahren und überfahren.

Fall No. 31 Fussgängerin (61 Jahre)

Wadenbeinbruch links
Linksseitige Oberschenkelrissquetschwunde
Verrenkung und Bruch des linken Ellbogens
Stichwunde im Gesicht
Décollement an Gesäss und Oberschenkel
Schwerer Schockzustand

Automobil Keine Angaben

Die Verletzte wird von einem Automobil, dessen Lenker das ihm ungewohnte Fahrzeug nicht mehr zu beherrschen vermag, an einen

Zaun gedrückt und erleidet Verletzungen durch Quetschungen und Anspießen. Die Abscherwirkung des tangential angreifenden Kotflügels bewirkt das Décollement.

Fall No. 32 Fussgängerin (5 Jahre)

Kopf plattgedrückt
Schürfungen an Brust und Bauch
Eröffnung der Bauchhöhle und Austritt von Eingeweiden

Automobil (Lastwagen)

Verletzungen des Chauffeurs:
Pneustreifen über Kleider
Pneustreifen über dem Schulterblatt
Schwere innere Verletzungen

Schäden am Fahrzeug:

Keine Schäden
Haarbüschel am rechten Kotflügel (identisch mit den Haaren des verletzten Mädchens)
Blutspuren am Hinterrad (Blutgruppennachweis nicht gelungen)

Das Kind läuft, vom Chauffeur des Lastwagens nicht bemerkt, von der Seite her gegen das Vorderrad und wird vom Hinterrad überfahren. Drittpersonen informieren den Chauffeur. Dieser steigt aber, ohne sich weiter um den Unfall zu kümmern, wieder in den Wagen, bringt diesen nach ca. 10 km Fahrt an abschüssiger Strasse abermals zum Stehen und lässt ihn wieder anrollen. Er steigt aus der Kabine und wirft sich vor das Hinterrad. Er wird überfahren und ist sofort tot.

Der Fall ist im Hinblick auf die seltene Form des Selbstmordes bemerkenswert. Ein Unfall kommt nicht in Frage, da bei einem Sturz aus der Kabine der Chauffeur mit grösster Wahrscheinlichkeit ausserhalb des Bereiches der Hinterräder hätte fallen müssen. Er handelte aus einer psychoreaktiven Ausnahmesituation heraus, in die ihn der erlittene Schreck über den ihm mitgeteilten Unfall — an dem er gar keine Schuld trug — versetzt hatte.

Fall No. 33 Fussgänger (66 Jahre)

Beidseitige Rippenbrüche in Serien
Anspießung der Lunge mit Bluterguss in den Brustraum
Zwerchfellriss rechts
Nierenriss links
Oberschenkelweichteilwunde
Oberschenkelstückbruch links (ca. 20 cm — einer Radbreite entsprechend)
Kreuzbänderriss rechts
Schienbeinbruch rechts
Schädelbasisbruch rechts (evtl. Sturz)

Kleider Beschmutzt, Risse über der Schulter
Schuhe mit Autolackstreifen beschmiert

Automobil Wischspuren an der Chassisunterseite
Kratzer durch die Schuhe des Verunfallten

Der Verunfallte wird auf der Strasse aufgefunden. Die Anordnung der Verletzungen deutet auf ein Ueberfahren durch ein Automobil hin (Körper in Längsrichtung auf der Strasse liegend, Oberschenkel leicht gebeugt).

Durch sehr genaue Nachforschungen kann ein verdächtiger Wagen ausfindig gemacht werden. Der Besitzer und Fahrzeugführer will sich dadurch entlasten, dass er behauptet, er sei dicht aufgeschlossen hinter einem anderen Automobil hergefahren, welches den Verunfallten angefahren und vor die Räder seines Wagens geworfen habe. Ein Ausweichen sei ihm selbst nicht mehr möglich gewesen. Am Verletzten können aber keine sicheren Sturzverletzungen, vor allem aber keine Anprallspuren gefunden werden.

Tatbestand: In der Nacht Ueberfahren eines auf der Strasse liegenden Betrunkenen (Alkoholgehalt des Blutes: 2,2 Gewichts-Promille).

Fall No. 34 Fussgänger (54 Jahre)

Linksseitige serienweise Rippenbrüche
Abriss der linken Lunge und Verblutung in den
Brustraum
Leberriss
Querer Schädelbasisbruch (Aufschlag)
Beidseitige Schürfung der Unterschenkel, vorn aus-
gedehnte weitere Schürfungen
Sternförmige Platz-Rissquetschwunde am Hinterkopf

Kleider Ueberall beschmutzt, Risse in der Bluse

Automobil Kühler vorn
rechtes Schutzblech und
rechter Scheinwerfer etwas eingestaucht

Der Fussgänger wird von vorn angefahren, rücklings auf die Strasse vor das Auto geworfen und überfahren. Unter dem Wagen noch längeres Mitrollen.

Ferner (im Text nicht erwähnt):

Fall No. 35 Fussgängerin (79 Jahre)

Ausrenkung der linken Schulter (Richtungsanzeiger)
Oberarmbruch links
Rissquetschwunde im Gesicht (Windschutzscheibe)
Jochbeinbruch links
Beidseits zahlreiche Rippenbrüche (Motorhaube)
Blutergüsse an Brust und Arm
Schädelbasisbruch im Bereich der mittleren Grube

Automobil Autonummer verbogen
Stosstange eingedrückt
Motorhaube rechts eingedellt
Wischspuren am Kotflügel (während des Abgleitens
des Opfers auf die Strasse entstanden)
Windschutzscheibenrahmen etwas eingebuchtet und
verschmiert
Richtungsanzeiger mit Kleiderfetzen behaftet

NB. Man findet häufig isolierte Körperverletzungen mit typischen Kleiderschäden: Risse im Bereich der Schulter (Schulter ausgerenkt). (Die Stosstange erzeugte keine Verletzungen, weil die Fahrzeuggeschwindigkeit gering war und die Bekleidung einen gewissen Schutz bot.)

Die Fussgängerin wird beim Ueberqueren der Strasse auf ihrer rechten Seite angefahren (zur Schilderung des weiteren Vorganges stehen keine Zeugenangaben zur Verfügung. Hergang aber auf Grund obiger Befunde erklärlich).

Fall No. 36 Fussgängerin (57 Jahre)

Rissquetschwunde in der linken Kniekehle
Beidseitige zahlreiche Rippenbrüche
Bruch im Bereich des 6./7. Halswirbels
Bluterguss am rechten Oberschenkel
Quetschung der rechten Schulter
Rissquetschwunde im Gesicht
Zahlreiche Gesichtsschädelbrüche
Schlüsselbeinbruch rechts

Automobil Nummernschild zurückgebogen
Vordere seitliche rechte Scheibe zertrümmert und mit Blutspritzern bedeckt

Die Fussgängerin wird von hinten angefahren, gerät dann — auf nicht ganz erklärliche Weise — an die rechte Wagentüre und stürzt von dort auf die Strasse.

Fall No. 37 Fussgänger (71 Jahre)

Bluterguss am linken Oberschenkel
Schädelzertrümmerung
Schürfungen an Gesäss
Schürfungen an Ellbogen
Schürfungen an linker Schulter
Schürfungen am rechten Ohr

Kleider Winkelrisse in den Hosen

Automobil Lackdefekte am vorderen rechten Kotflügel
Richtungsanzeiger verbogen
Kratzer am oberen Scharnier

Der Fussgänger läuft von vorn rechts in ein Automobil hinein, wird am vorgestreckten linken Bein (Spielbein) erfasst und erfährt eine Kreiselbewegung. Dem Auto entlang rollend, gerät er mit dem Richtungsanzeiger in Kontakt (Schulter) und stürzt dann zu Boden (entsprechend der Schädelzertrümmerung wohl geradezu hingeschleudert).

Fall No. 38 Fussgänger (46 Jahre, betrunken, Blutalkoholgehalt : 1,9 Gewichts-promille)

Unterschenkelbruch links
Kreuzbandriss rechts
Dünndarmriss
Hirnhautblutung

Automobil (Fahrer ebenfalls betrunken)

Im vorderen linken Kotflügel zwei handgrosse Einbuchtungen

Kotflügelack teilweise abgesplittert

Der Automobilist hält ungefähr die Strassenmitte inne, als — nach seinen Angaben — aus der Dunkelheit von rechts her plötzlich vor dem Wagen ein Fussgänger auftaucht. Dieser wird vom linken Kotflügel erfasst und findet sich nach Anhalten des Wagens hinten links, auf der Strasse liegen. (Nach dem gerichtsärztlichen Gutachten kam der Fussgänger wohl eher von links her, denn die linksseitige Unterschenkelverletzung liesse sich sonst sehr schwer erklären.)

B. Verkehrsunfälle, denen Radfahrer zum Opfer fielen

4. Kollision zwischen zwei Radfahrern

Die Regel ist die frontale Kollision, wobei sich die Geschwindigkeiten addieren und die Wucht des Anpralls sich vergrössert. Schon ein leichtes Streifen vermag den Fahrer aus dem Gleichgewicht zu werfen.

a) Anprall

Er verläuft grundsätzlich anders als bisher geschildert wurde. Wenigstens beim frontalen Anprall nimmt nicht mehr der Mensch den primären Anprall auf; es schiebt sich das Fahrzeug zwischen ihn und den Partner. Beide sind gewissermassen geschützt. Was sich zwischen den beiden Fahrzeugen abspielt, ist für unsere Betrachtung von geringer Bedeutung. Die Schäden stehen selten in direktem Zusammenhang mit einer bestimmten Art von Körperverletzung.

Eigentliche Anprallverletzungen sind an den Vorderarmen sowie an der Hand zu finden. Letztere kann eine leichte Schürfung aufweisen, während das Fahrrad des Partners überhaupt unbeschädigt bleibt.

Ein Vorderarmbruch kam in einem Fall auf seltsame Weise zustande, gewissermassen als Abscherwirkung der beiden sich übereinanderschiebenden Lenkstangen (Fall No. 39).

b) Sturz

Vor allem sind die Folgen des Sturzes augenfällig. Wir finden alle Uebergänge von einer leichten Hirnerschütterung bis zur Ge-

hirnverletzung mit schwerer Schädelfraktur und ausgedehnter Rissquetschwunde im Bereiche der Kopfschwarte.

Rippenbrüche und Bruch des Schlüsselbeins sind ebenfalls auf den Sturz zurückzuführen (Fall No. 40).

c) atypische Verletzungen

Wie in Fall No. 6 zeigt uns auch hier ein Beispiel (Fall No. 41), dass ein Schädelbruch durch Kollision mit dem Kopf des Partners entstehen kann. In der Mehrzahl der Fälle aber ist der Schädelbruch als Sturzverletzung aufzufassen.

Der gleiche Fall wirft übrigens ein Problem auf, vor welches sich der Gerichtsmediziner oft gestellt sieht. Der Richter fragt, ob der Radfahrer im Moment der Kollision auf dem Rad gesessen oder ob er dieses neben sich hergeschoben habe. Da sich bei Kollision, die sich zwischen zwei Radfahrern abspielen, die Frage nicht einwandfrei beurteilen lässt — die nicht allzugrosse Wucht des Zusammenprallens bildet zu wenig eindruckliche Merkmale aus — sei auf das nächste Kapitel verwiesen.

Beispiele:

Fall No. 39 Radfahrer (15 Jahre)

Vorderarmbruch links
Vorderrad verkrümmt

Radfahrer (37 Jahre)

Vorderrad verkrümmt

Ein Radfahrer kommt unvermutet hinter zwei parkierten Autos von rechts her auf eine Mehrfachkreuzung und wird von dem schnell fahrenden zweiten Radfahrer zu spät entdeckt. Bei der Kollision schiebt sich die Lenkstange des einen Fahrrades über diejenige des anderen. Durch die Abscherwirkung kommt der Vorderarmbruch zustande. Ein Sturz erfolgt nicht; die Fahrer halten sich gegenseitig fest.

Fall No. 40 Radfahrerin (44 Jahre)

Schädelbruch
Schlüsselbeinbruch
Schürfwunden an Hand und Arm

Radfahrer Keine Angaben

Die Radfahrerin fährt in mässigem Tempo bergab, streift den aufwärtsfahrenden Partner und wird weggeschleudert, während der andere Radfahrer sein Gleichgewicht beibehalten kann. Die schwere Sturzverletzung (Schädelbruch) ist hier durch eine Knochenanomalie (Eburneation) zu erklären. Der Knochen ist in diesem Fall auffallend dünn, glasartig, massig und weist dadurch eine bedeutend erhöhte Brüchigkeit auf.

Schwerer, über der linken Stirn offener Schädelbruch
Hinterrad total verkrümmt

Radfahrer (27 Jahre)

Schwerer, linksseitiger Schädelbruch
Vorderrad verbogen

B. fährt rechts der Strasse langsam hergaufwärts. Von oben kommt K. (betrunken; Alkoholgehalt des Blutes: 1,6 Gewichts-Promille) gefahren. Beide Fahrer haben trotz der Dunkelheit keine Beleuchtung. Während B. sich offenbar entlang dem Strassenrand bewegt, fährt K. tangential von vorn direkt in das Hinterrad des Velos von B. Beide Fahrer prallen mit dem Kopf aufeinander — daher die linksseitigen Verletzungen.

Rekonstruktion: Die Pedale am Rad des K. steht genau auf Gabelhöhe und verhakt sich mit den Speichen am Hinterrad des B.

Die Frage, ob B. zu Fuss gegangen sei oder auf dem Fahrrad gesessen habe, wird durch die Kopfverletzung sowie durch das Fehlen anderer Anprallverletzungen geklärt.

5. Kollision zwischen Radfahrer und Motorradfahrer.

Zum Mechanismus des Vorganges ist nichts Neues hinzuzufügen. Wiederum haben wir es häufig mit frontaler Kollision zu tun, wiederum addieren sich die Geschwindigkeiten und da wir dabei noch höhere Werte erhalten, sind auch die Schäden quantitativ meist grösser.

a) Anprall

Die Verletzungen des Radfahrers liegen praktisch an denselben Stellen, wie sie im vorhergehenden Kapitel beschrieben wurden.

Oberschenkelbrüche, ja schwere Beckenzertrümmerung treten auf beim Anprall, der schräg von hinten erfolgt (Fall No. 42). Dies ist zum Beispiel dadurch möglich, dass der Radfahrer, im Begriffe, nach links abzuschwenken, von einem Motorradfahrer, der dieses Manöver zu spät bemerkt, überholt wird. Denken wir uns an Stelle des Motorradfahrers ebenfalls einen Radfahrer, der selbstverständlich mit geringerer Geschwindigkeit fährt, könnte kaum eine derart schwere Verletzung aus einer Kollision resultieren.

Der Radfahrer, von einem Motorradfahrer angefahren, wird einen Moment vom Motorrad mitgeschleppt. Wir finden daher Defekte am Schutzblech, Nummernschild und Scheinwerfer. Das Fahrrad, welches den Anprall aufnimmt, weist massive Eintauchungen am Vorderrad, an der Vorderradgabel, am Schutzblech auf. Erfolgt der Anprall von hinten, ist der Schaden an entsprechender Stelle zu suchen.

b) Sturz

Dieselben Erscheinungen wie bereits beschrieben. Die häufige Frage des Untersuchungsrichters, ob der Radfahrer sein Fahrrad gestossen habe oder ob er aufgesessen sei, kann in geeigneten Fällen durch zweierlei Erscheinungen geklärt werden:

1. Suchen wir nach Anprallerscheinungen entweder am Fahrrad oder am Verletzten. Sind beim Verunfallten solche zu finden, wie wir sie beim Fussgänger zu sehen gewohnt sind, ist das Problem gelöst (Fall No. 9).
2. Erfolgt der Anprall an das Fahrrad durch das Motorrad oder auch Auto mit hinreichender Wucht, rutscht das Rad unter dem angefahrenen Radfahrer weg und dieser Vorgang setzt streifenförmige Schürfungen, ja Quetschungen auf der Innenseite der unteren Extremitäten, hervorgerufen durch etwa losgerissene Stahlfedern und Schrauben am Velo (Fall No. 43).

Beispiele:

Fall No. 42 Radfahrer (61 Jahre)

Oberschenkelbruch rechts
Beckenbruch mit schwerer Zertrümmerung
Décollement an rechter Hüfte und am Oberschenkel
Rechtsseitige Rissquetschwunde am Schädeldach
Keine Angaben über Fahrzeugschaden

Motorradfahrer

Keine Angaben über Verletzung
Vorderrad etwas gestaucht
Scheinwerfer defekt

Der betrunkene Radfahrer (Alkoholgehalt des Blutes: 1.5 Gewichtspromille) schwenkt unvermutet mit seinem Fahrrad nach links über die Strasse und wird vom Motorradfahrer, der ihn im gleichen Augenblick in sehr schnellem Tempo links überholen will, im Bereich der linken Hüfte angefahren.

Fall No. 43 Radfahrerin (44 Jahre)

Schädelbruch
Hinterkopf-Rissquetschwunde
Quetschungen auf der Innenseite beider unteren Extremitäten
Keine Angaben über Fahrzeugschaden

Motorradfahrer mit Soziusfahrer

Keine Angaben

Die Radfahrerin ist vermutlich nach links über die Strasse abgeschwenkt und wird durch das Motorrad angefahren oder fährt ihrer-

seits in dieses hinein. Der Hergang ist unklar; das Gutachten soll die Frage beantworten, ob Frau H. gefahren oder zu Fuss gegangen sei. Die Verletzungen auf der Innenseite der Extremitäten zeigen deutlich, dass die Verletzte auf dem Fahrrad sass und die Quetschungen durch Sattel oder Rahmen, sei es beim Anprall oder beim Sturz, erlitt.

6. Kollision zwischen Radfahrer und Autofahrer

Ohne Zweifel können wir mancherlei gemeinsame Züge im Ablauf von Verkehrsunfällen zwischen Fussgänger und Autofahrer einerseits und zwischen Radfahrer und Autofahrer anderseits feststellen. Die grössere Geschwindigkeit und der anders gelagerte Schwerpunkt des Radfahrers hingegen bedingt doch grundlegend andere Bilder. Der primäre Anprall wird in den meisten Fällen vom Fahrrad aufgenommen und wenn uns auch die daran gesetzten Schäden weniger interessieren, wollen wir doch einige typische Formen kurz skizzieren.

Die Veränderungen am Fahrrad und die entsprechenden am Auto passen aufeinander wie der Schlüssel auf ein Schloss. Wir gruppieren die im wesentlichen auftretenden Fahrzeugschäden am besten auf Grund des Winkels, unter welchem die beiden Fahrzeuge aufeinanderstossen, d. h. auf Grund der

Bewegungs-Achse:

- | | |
|----------------------|--|
| Achse 0°: | (Anfahren von hinten) |
| Fahrrad: | Einstauchen des Schutzbleches
Verbiegen des Hinterrades |
| Auto: | Seitliches Verschieben der Stosstange in den
Flanschen (weniger ein Einstauchen). |
| Achse 90°: | |
| Fahrrad: | Abdrehen der Lenkstange
Verbiegen des Rahmens und der Felgen
Verbiegen und Zertrümmerung der Lampe |
| Auto: | Abbiegen des Scheinwerfers
Einbuchtungen am Kühlerahmen |
| Achse schiefwinklig: | |
| Fahrrad: | wie oben |
| Auto: | Einbuchtung und Kratzer an der Seite der Karosserie. |

Ueberfahren:

- Fahrrad: Im Gebiet der Radeinwirkung völlige Zertrümmerung und Verbiegung, evtl. Pneuabdrücke.
- Auto: Staubverwischungen und Kratzer an der Unterseite.

Der Unfallmechanismus ist in typischen Fällen der folgende:

Beträgt die Achse, in der sich der Unfall abspielt, 0° resp. 180° , d. h. erfolgt der Anprall irgendwo im Bereich des frontalen Abschnittes am Automobil, wird wegen seines Beharrungsvermögens der Radfahrer vom Sattel rutschen oder gar mit Wucht herausgeschleudert, um sogleich mit höheren Abschnitten des Automobils in Kontakt zu gelangen (Motorhaube, Kühler, Windschutzscheibe und deren Rahmen, Karosserieecke, Verdeck und seitliche vordere Scheibe). Eventuell kann der Körper einfach in die Höhe geworfen werden und dann lediglich Sturzverletzungen aufweisen.

Als weitere Phase erfolgt das seitliche Abrutschen, Rollen oder ein sehr heftiges Wegschleudern mit Sturz auf den Boden. Selbstverständlich finden wir die schwersten Verletzungen, wenn sich die beiderseits innegehabten Geschwindigkeiten summieren, also bei einer Achse von 180° (typischer Fall: ein unvernünftig bergabfahrender Radfahrer schneidet eine Kurve und rast frontal in ein entgegenkommendes Auto).

Besonders bei hochgebauten Lastwagen kommt es vor, dass der Radfahrer, der unter einer Achse von 90° auf die Längsseite aufprallt, vor das hintere Wagenrad geworfen und überfahren wird.

Merkwürdig ist die Erscheinung, dass relativ selten ein Anprall hinter dem vorderen seitlichen Fenster stattfindet. Wahrscheinlich ist dies nicht nur Zufall. Versuchten wir (s. Seite 20) eine Erklärung dafür zu finden, dass ein Fussgänger nur ausnahmsweise direkt frontal — axial von einem Automobil angefahren wird, dürfte auch hier der Grund darin liegen, dass es besonderer Bedingungen bedarf (zum Beispiel Betrunkenheit), die einen Radfahrer veranlassen, starr und steif auf das plötzlich auftauchende Hindernis zuzufahren. Es wird wohl eine Ausweichbewegung eingeleitet, die vor dem heran nahenden Automobil jedoch kaum erfolgreich verläuft, da man gewöhnlich dessen Geschwindigkeit unterschätzt. Ein Umfahren des Hindernisses hinten hindurch wird vermutlich aus dem psychologisch verständlichen Grund darum selten versucht, weil der Radfahrer dadurch gezwungen ist, einen Augenblick sogar dem drohend sich nähernden Automobil entgegenzufahren. Eine schnelle Flucht vor dem Automobil her wird vorgezogen.

a) Anprall

Kopfverletzungen. 50 von 83 Unfällen dieser Gruppe wiesen Schädelbrüche auf, darunter waren 22 sicher als Anprallsverletzung zu erklären.

Es scheint angebracht, einige allgemeine Betrachtungen über die Schädelbrüche anzustellen:

Schädelbrüche werden auf Grund ihrer Entstehung in drei Gruppen unterteilt; eine andere Einteilung ist wegen des komplizierten anatomischen Aufbaus des Schädels kaum zu empfehlen. (Handwörterbuch der gerichtlichen Medizin: Dettling.)

1. Biegungsbrüche, auch lokale oder direkte Schädelbrüche genannt.

a) stumpfe Gewalt trifft sehr schnell mit grosser Wucht auf eine kleine, 15 qcm nicht übersteigende Oberfläche. Die Elastizität wird wenig beansprucht, ein kleines Knochenstückchen springt heraus (Lochbruch durch Schuss oder Hammerschlag);

b) langsames Einwirken der stumpfen Gewalt beansprucht die Elastizität. Der Schädel flacht sich erst ab und biegt sich ein. Da der Schädel Zug bedeutend schlechter als Druck erträgt, bricht dann zuerst die innere Tafel des Knochens ein und vielleicht hat es damit sein Bewenden (inkompleter Impressionsbruch), genügt aber doch, um im Innern wichtige Blutgefässe durchzureissen und so eine tödliche Hirnblutung hervorzurufen. Auf der Aussentafel finden wir typische elliptische Bruchlinien evtl. zur Basis ausstrahlend. Schräge Gewalteinwirkung gibt Terrassenbrüche.

2. Berstungsbrüche (indirekt) sind die Folge einer Gestaltungsveränderung des Schädels bei der Gewalteinwirkung. Da eine solche besonders an der wenig gewölbten Basis kaum möglich ist, ist dies die bevorzugte Lage der Brüche (evtl. auf das Schädeldach fortgesetzt.) Die Konvexität allein bevorzugen Brüche durch Sturz aus der Höhe.

3. Brüche durch Steigerung des Innendruckes (nach Schuss mit Explosionswirkung).

Verkehrsunfälle weisen häufig eine Ueberlagerung mehrerer Bruchsysteme auf. Der Anprall gibt Biegungsbrüche, während der Sturz vor allem den Berstungsbruch hervorruft.

Einen Schädelbruch zieht sich der Verletzte zu beim Anprall an die Windschutzscheibe, die mit ungebremsster Wucht durchstossen wird. In zweiter Linie finden sich entsprechende Spuren in Form mehr oder weniger ausgeprägter Dellen am seitlichen Scheibenrahmen, an der vorderen oberen Karosserieecke. Deutliche, runde Dellen kommen vor beim weniger heftigen Anprall, der den Verunfallten nur bis auf die breitflächige Motorhaube wirft.

Hält der Verunfallte beim Aufschlag den Kopf leicht zurückgeneigt, wird in erster Linie der Gesichtsschädel in Mitleidenschaft gezogen.

Der Anprall an den Richtungsanzeiger setzt ausser einem Schädelbruch auch Rissquetschwunden, die in ihrer Form die Einwirkung eines scharfkantigen, geformten Gegenstandes erkennen lassen.

Da die Rissquetschwunde in dieser Unfallgruppe ebenfalls sehr häufig ist, lassen Spritzer von Blut, Gewebestücke oder gar Hirnsubstanz den Beweis dafür erbringen, dass der Schädelbruch eine Anprallfolge ist (Fälle No. 44, 45, 46, 47).

Rippenbrüche, mehrfach, meist einseitig, aber nicht in Serie (s. Seite 24) finden ihr Korrelat in breiten Dellen auf der Motorhaube, in wenigen Fällen am oberen Kühlerahmen (Fall No. 48).

Wirbelsäulenbrüche im Bereiche der Brustwirbelsäule (in der Lendenwirbelsäule sind sie seltener) sind häufig die Folge des Aufpralls, erfolgte dieser rücklings oder von vorn, am oberen Kühlerahmen (Fall No. 49). (Bruch durch Kompression.) Weniger sicher zu erklären sind die Verletzungen an den Halswirbeln. Eine sichere Spur fand sich einmal am Wagen an der senkrechten Strebe des Windschutzscheibenrahmens, als zugleich mit der Wirbelfraktur eine tiefe Rissquetschwunde am Hals gesetzt wurde (Fall No. 60).

Verletzungen im Bereich des Schultergürtels.

Das Schlüsselbein kann gleichzeitig mit den Rippen gebrochen werden. Erfolgt der Anprall zum Beispiel am Richtungsanzeiger und ist die Folge ein isolierter Schlüsselbeinbruch, können Winkelrisse in den Kleidern als Beweise dienen. Eine solch sichere Zuordnung zu einem bestimmten Unfallmechanismus ist aber nicht immer möglich (Fall No. 50, 51).

Oberschenkel- und Beckenbrüche. Die 13 Fälle unseres Materials sind in ihrer Entstehung sehr verschiedenartig, sodass hier lediglich

die Bemerkung erlaubt ist, dass es sich gewöhnlich um Anprallfolgen handelt, und zwar, entsprechend der Sitzhöhe des Radfahrers, durch Kotflügel oder gar Kühllerrand des Automobils. Sicher gedeutet wurden die wenigsten Fälle, da sich meist noch andere Verletzungen fanden, die ebensogut an den erwähnten Fahrzeugteilen gesetzt worden sein konnten (Fall No. 52).

Rissquetschwunden und Schürfungen lassen sich mit einigem Geschick von Fall zu Fall irgendwie in Einklang mit dem Ablauf des Geschehens bringen. Sie lokalisieren sich meist auf Gesicht und Extremitäten und weisen eine grosse Variabilität in Form und Anordnung auf. Sie sind häufig, da der Anprall gewöhnlich sehr brutal erfolgt. Blutflecken, Gewebefetzen am Fahrzeug einerseits *Lackspuren* in Wunden und an Kleidern anderseits spiegeln den Vorgang wieder (Fälle No. 26, 33, 37, 38); ein entsprechendes Beispiel in dieser Unfallgruppe stand nicht zur Verfügung.

Anprallwirkung in diskreter Art ist eine Staubverwischung oder Kratzspur auf dem Schutzblech, zum Beispiel herrührend von den Schuhen des Verletzten.

Schleuderverletzungen an inneren Organen sind dieselben, wie sie bereits im Kapitel über Kollision zwischen Fussgänger und Automobil erörtert wurden. Die Häufigkeit solcher Verletzungen ist hier, der höher einwirkenden Energien wegen, grösser (Fall No. 53). Soweit es sich um Lungenrisse handelte, konnte — in unserem Material — festgestellt werden, dass in der Mehrzahl der Fälle tatsächliche Schleudewirkungen und nicht indirekte Ursachen (Anspiesen durch Rippenbrüche) vorlagen.

b) Sturz

Wiederum bilden Schädelbrüche das Hauptkontingent der Verletzungen (14 unter 50 Schädelbrüchen dieser Unfallgruppe).

Unter Umständen wird nach bereits erfolgtem Bruch durch den Anprall ein zweiter beim Sturz gesetzt. Abgesehen von den verschiedenen *Fraktursystemen* (s. Seite 42), müssen eventuell Schnittwunden, Rissquetschwunden, ferner Beobachtungen am Automobil, die nötige Aufklärung geben (Fall No. 51).

Erfolgt der Anprall — wie so oft — von hinten, wird der Radfahrer entweder in die Höhe geworfen und stürzt dann direkt auf die Strasse oder er gelangt rücklings auf die Motorhaube, rollt seitlich ab, wodurch dann beim Sturz auf die Strasse eine Verletzung im Bereich des Gesichtsschädels resultiert (Fall No. 54, 47).

Wichtig scheint, dass ein Schädelbruch immer dann eher als Sturz- denn als Anprallfolge anzusprechen ist, wenn durch den Anprall Rippenbrüche erzeugt werden. Eine Erklärung ist vielleicht möglich: Gewöhnlich genügt die Geschwindigkeit des Automobils nicht, nach einem ersten Anprall des Verletzten mit dem Kühlerahmen (wobei eben die Rippenbrüche zustande kamen), dem Körper den nötigen Impuls zum Weiterrutschen bis zur Windschutzscheibe zu erteilen. Es kann also nicht mehr zu einer schweren Schädelverletzung in dieser Phase kommen. Eine Ausnahme bestätigt wohl die Regel (Fall No. 55).

Die Schwierigkeit in der Erklärung der Wirbelsäulenbrüche wurde oben erwähnt; sicher sind sie auch denkbar als Folge eines Sturzes.

Oberarm- und besonders Vorderarmbrüche lassen sich, wenn an bekannter Stelle gelegen, zwanglos als Sturzverletzung auffassen (Fall No. 50).

c) atypische Verletzungen, Nebenverletzungen

Gelegentlich finden wir Schlüsselbeinbrüche, die wohl am ehesten als Sturzverletzung zu deuten sind.

Unterschenkelbrüche treten extrem selten auf und liessen sich in einem Fall (in Form eines Knöchelbruches) als Folge des Sturzes erklären.

Ueberfahren

Es gehören dazu die bekannten Verletzungen wie serienweise Rippenbrüche, schwere Kompressionsfrakturen im Bereiche der Extremitäten, schwere Schäden an inneren Organen. In manchen Fällen gerät der Verletzte nur mit dem Kopf unter die Räder (Fall No. 56).

Beispiele:

Fall No. 44 Radfahrer (34 Jahre)

	Leichte Gehirnerschütterung
	Rissquetschwunden und Quetschungen an den Augen
Fahrrad	Rahmen und Vorderrad gestaucht Lampe defekt
Automobil	Kühlermaske und Linker Scheinwerfer verbeult Motorhaube eingedrückt Ausgedehnte Blutspritzer über die ganze linke Seite der Karosserie hinweg

Der Radfahrer schneidet, ziemlich schnell bergab fahrend, eine Linkskurve und kollidiert mit dem Kotflügel des entgegenkommen- den Automobils. Er wird nach rechts weggeschleudert.

Fall No. 45 Radfahrer (50 Jahre)

- Schwere Hirnerschütterung
- Dreifacher Unterkieferbruch
- Rissquetschwunde an Lippe und über dem rechten Auge
- Fahrrad Vorderrad verbogen
Lampe gestauch
- Automobil Radscheibe links vorn eingebuchtet
Druck- und Kratzspuren auf dem linken vorderen Kotflügel
Richtungsanzeiger verbogen
Linke Türe eingebuchtet
Drehfenster links vorn eingedrückt
Keine weiteren Angaben

Der Radfahrer fährt bergabwärts vorn links in einen entgegenkommenden Personenwagen. Der Fahrer gleitet über das Schutzblech und schlägt mit dem Kopf an den linken Richtungsanzeiger und an das Drehfenster. Dann erfolgt der Sturz zu Boden. Der Sohn, den der Fahrer vorn auf dem Rahmen mit sich führt, wird in die nahe Wiese geschleudert und bleibt unverletzt.

Fall No. 46 Radfahrer (32 Jahre)

- Schnittwunden in der rechten Gesichtshälfte
- Schädelfissur und Fraktur im Bereich der mittleren Schädelgrube und Contrecoup-Effekt
- Schnittwunde an der linken Halsvene
- Blutaspiration
- Zahnbrüche, besonders rechts
- Lungenriss links
- Quetschung der rechten Hand und Verstauchung
- Automobil Hintere linke Scheibe zertrümmert
Blutspritzer
Weichteilfetzen
Türe links eingestaucht

Während das Automobil die Strasse kreuzt, fährt in scharfem Tempo der Radfahrer bergab seitlich hinten gegen das Coupé des Wagens. Er prallt an Türe und Scheibe und stürzt zu Boden.

Fall No. 47 (Radfahrer (56 Jahre)

- Schädelbasisbruch
- Schädelrissquetschwunde hinten
- Gesichtsschädelbruch
- Gesichtsschürfungen
- Automobil Keine Angaben

Der Radfahrer wird im Augenblick, da er über die Strasse nach links abschnellen will, etwas schräg von hinten durch ein Automobil erfasst. Zuerst prallt er an das Verdeck (rücklings) und stürzt dann, sich drehend, auf die Strasse seitlich ab. Also — auch entsprechend den Zeugenaussagen — kann hier auf Grund der Ver-

letzungen der Schädelbasisbruch als Anprallfolge und die Gesichtsverletzung als Auswirkung des Sturzes angesprochen werden.

Fall No. 48 Radfahrer (35 Jahre)

Schädelbasisbruch
Rückenschürfung
Quetschung der linken Hüfte
Rippenbruch links

Automobil Kühler oben Mitte eingebeult
Stosstange rechts aussen etwas eingedrückt

Der Radfahrer, der ein kleines Kind auf einem Notsattel auf der Rahmenstange mit sich führt und betrunken ist (Blutgehalt an Alkohol: 1,5 Gewichts-Promille), wird von hinten her durch ein Automobil angefahren. Der Automobilist selbst wird durch ein entgegenkommendes Auto in der Dunkelheit geblendet und sieht die Gefahr erst im letzten Augenblick (auf 2 m Distanz). Der Radfahrer wird einige Meter mitgeschleppt und dann rechts hinter dem Wagen aufgefunden. Die Frage, ob Ueberfahren vorliege, kann sicher verneint werden. — Das Kind wird weggeschleudert und erleidet nur unwesentliche Verletzungen.

Fall No. 49 Radfahrer (51 Jahre)

Brüche im Bereich des 8., 9. und 10. Brust- und des
des 7. Halswirbels
Schädelbasisbruch
Offener Schädeldachbruch, rechts
Lungenriss rechts
Brüche der 6. und 7. linken sowie der 6. rechten Rippe
Brüche im Bereich des Gesichtsschädels

Automobil Keine Angaben
Auf dem Verdeck wird ein Stück Knochen gefunden

Das Auto fährt langsam bergauf (sehr steil). Von oben kommt als letzter dreier in Wettfahrt begriffener Radfahrer der Verunfallte, sieht das Auto zu spät, wird unsicher und wechselt mehrmals die Strassenseite, um schliesslich an die rechte Vorderseite des Autos zu prallen. Er stürzt auf die Motorhaube und wird dann gegen den vorderen Verdeckteil geschleudert.

Fall No. 50 Radfahrer (53 Jahre)

Alle Hauptverletzungen liegen rechts
Schädelbasisbrüche mit beidseitigem Bluterguss
Schlüsselbeinbruch rechts
Teils zweireihige Brüche der Rippen 1—11, rechts
Bluterguss im Brustraum
Vorderarmbruch rechts
Rissquetschwunde an der rechten Hand
Bluterguss am rechten Oberschenkel und an der Hüfte

Fahrrad Lenkstange und Sattel verbogen

Automobil Vorderer linker Kotflügel verkratzt
Karosserie seitlich eingedrückt
Linke vordere Seitenscheibe defekt
Schürfspur über der Scheibe (Kopf)

Hinter einem vorbeifahrenden Lastwagen hindurch kreuzt der Radfahrer eine Strasse und kollidiert mit einem Automobil, welches im selben Moment (in zum Lastwagen entgegengesetzter Richtung und durch diesen vorher verdeckt) auf die Strassenkreuzung zufährt (der genaue Hergang kann aus den Polizeiakten nicht belegt werden, wird aber durch die Art der Verletzungen hinreichend erklärt).

Fall No. 51 Radfahrer (33 Jahre)

	Schädeldachbruch (Zertrümmerung, Berstungsbruch)
	Schädelbasisbruch
	Kopfschwartenriss hinten
	Schlüsselbeinbruch rechts
	Schürfungen und Quetschungen im Gesicht
	Schulterschürfung und Quetschung rechts (Anprall)
Kleider	Risse in Schultergegend
Automobil	Kleiderfetzen am Richtungsanzeiger
	Richtungsanzeiger verbogen
	Karosserieecke vorn oben rechts eingabeult

Der Radfahrer wird von hinten durch das Auto angefahren. Durch den Richtungsanzeiger werden ihm die Kleider zerrissen.

Fall No. 52 Radfahrer (14 Jahre)

	Schädelbasisbruch
	Halswirbelbruch
	Oberschenkelbruch rechts
Fahrrad	Völlig demoliert, besonders Vorderteil
Automobil	Kotflügel rechts vorn eingedrückt
	Rechter Scheinwerfer demoliert
	Rechte Türe eingestaucht
	Karosserie oberhalb Türe eingebuchtet
	Blauer Stoffetzen an der Türe, vom Hemd des Knaben herrührend

Der noch unsichere Knabe fährt schnell bergab, um in grossem stumpfem Winkel in die Hauptstrasse nach links einzuschwenken. Die Sicht gegen links ist durch ein stationiertes Automobil verdeckt und hinter diesem hervor kommt ein anderes Auto. Das Fahrrad wurde vermutlich zwischen Stosstange und rechtem Vorderrad eingeklemmt. Der Knabe wird auf den Wagen hinauf und von dort auf die Strasse geworfen.

Fall No. 53 Radfahrer (13 Jahre)

	Oberarmbruch rechts
	Herzriss und Herzbeutel-Tamponade
	Lungenriss
	Leberriss
	Schürfungen im Gesicht (Sturz)
	Rippenbrüche sind bei dem jugendlichen Verletzten nicht zu erwarten, ebensowenig schwere Sturzverletzungen
Automobil	Windschutzscheibe zertrümmert
Der Radfahrer — von links kommend — wird durch das Automobil	

erfasst, prallt flach mit dem Oberkörper an die Stirnseite der Karosserie und stürzt seitlich zu Boden auf den rechten Arm. (Autogeschwindigkeit mindestens 50 km/h.)

Fall No. 54 Radfahrer (14 Jahre)

	Hirnerschütterung
	Schlüsselbeinbruch rechts
	Schwere Verwundung im Gesicht
	Schwere Oberschenkelquetschung links
Fahrrad	Vorderrad und Gabel total eingedrückt Rahmen stark verbogen Lenkstange gebrochen
Automobil	Vorderer linker Kotflügel eingedrückt Beleuchtung links demoliert Kühlervorbau eingedrückt Stosstange eingedrückt Windschutzscheibe demoliert

Bei unübersichtlichen Verkehrsverhältnissen fährt der Radfahrer von rechts her in die Hauptstrasse und kollidiert mit einem kreuzenden Automobil. Keine Zeugenaussagen; über den Hergang ergeben aber die Verletzungen und Schäden eine gute Vorstellung: Der Radfahrer, der vor dem Automobil durch die Hauptstrasse schon beinahe gewonnen hatte, wird doch noch vom linken Kotflügel des Autos erfasst und rutscht über den Kühler bis zur Windschutzscheibe, um dann seitlich zur Strasse zu fallen.

Fall No. 55 Radfahrer (19 Jahre)

	Zahlreiche Schädelbasisbrüche (Berstung)
	Bluterguss über der Stirn
	Hirnschenkelriss
	Oberarmbruch rechts
	Unterarmbruch rechts
	Oberschenkelbruch beiderseits
	Bruch der ersten Rippe rechts
	Bluterguss in Brustraum
	Schürfungen über Extremitäten, Brust, Gesicht, rechte Schulter und Gesäss
Automobil	Keine Angaben

Der Fall ist nicht einfach zu deuten. Der Radfahrer fährt von links nach rechts über die Strasse und taucht dabei hinter einem Auto auf, welches das inkriminierte Automobil mitten auf der Strassenkreuzung kreuzt. Der Radfahrer wird vom rechten Scheinwerfer und Kotflügel — trotz beiderseitigem Ausweichmanöver — doch noch erfasst, auf den Kühler und von dort auf das Verdeck geschleudert, um dann auf die Strasse zu stürzen.

Es liegt hier der seltene Fall vor, dass Rippenbruch und Schädelbruch (letzterer auf Grund der Bruchsysteme abgeklärt) kombiniert als Anprallverletzungen zu deuten sind, indem der Anprall an die Motorhaube (Rippenbruch) den Impuls nicht völlig aufzufangen vermochte. Der Verletzte rutscht weiter, bis es zu einer Schädelverletzung am Verdeck kommt.

Fall No. 56 Radfahrer (10 Jahre)

	Zermalmung des Schädels
Fahrrad	Völlig zusammengedrückt
Automobil	(Lastwagen)
	Keine Angaben

Der Knabe fährt aus steiler Nebenstrasse unvorsichtig bei unübersichtlichen Verhältnissen direkt gegen die Ladebrücke eines vorbeifahrenden Lastwagens und wird kopfvoran unter das Hinterrad geworfen.

Ferner (im Text nicht erwähnt):

Fall No. 57 Radfahrer (60 Jahre — betrunken?)

	Gehirnblutung rechts
	Bruch der 3.—8. Rippe links
	Linkes Ohr abgerissen
Fahrrad	Keine Schäden
Automobil	(Lastwagen)
	Keine Schäden

Der Lastwagenführer sieht in der Dunkelheit im Lichtkegel des Scheinwerfers einen Radfahrer, der sehr unsicher, bald links, bald rechts der Strasse ihm entgegenfährt. Vorsichtshalber hält er beinahe an, um dann nach völligem Bremsen den Radfahrer hinter dem Wagen liegend aufzufinden. Die Ladebrücke war mit einer Blache gedeckt und der Radfahrer streifte vermutlich mit dem linken Ohr einen der Haken, um dann zu Boden zu stürzen.

Fall No. 58 Radfahrer (33 Jahre)

	Zahlreiche Brüche im Bereich des Gesichtsschädels
	Halswirbelbruch
Fahrrad	Völlig zusammengestaucht
Automobil	Kotflügel vorn rechts eingedrückt
	Rechter Scheinwerfer verbogen und zersplittert
	Verdeck vorn rechts eingestaucht
	Schutzscheibe zerbrochen
	Auf der Motorhaube findet man einen Knochensplitter mit einem Stückchen Haut
	Am Verdeck kleben Blut und Weichteile

Der Radfahrer, «in rasend schnellem Tempo» auf der linken Strassenseite (in seiner Fahrrichtung) bergabfahrend, gerät auf das rechte vordere Schutzblech eines entgegenkommenden (50 km/h) Automobils, wird an die Verdeckecke und in die Windschutzscheibe geschleudert und fällt nach kurzem Mitschleppen auf die Strasse. Das Fahrrad wird nach links geworfen. (Trotz Dämmerung ohne Beleuchtung.)

Fall No. 59 Radfahrer (51 Jahre)

	Offener Schädeldachbruch mit grosser linksseitiger Lappenwunde
	Schädelbasisbruch links

Fahrrad	Linke Pedale verbogen Hintere untere Gabel nahe beim Rahmen eingedrückt
Automobil	Kratzer auf der Seite des linken Kotflügels Vorderes Kontrollschild und Linke Reservepneumenschalung etwas eingebuchtet Linker Verdeckgelenkknopf mit Gehirn verschmiert Blutspritzer bis zum hinteren Kontrollschild

Unsicher wegen der verschneiten Strasse fährt der Radfahrer bei Verdunkelung im Zickzack ungefähr in Strassenmitte, streift ein entgegenkommendes Automobil und fällt links von diesem zu Boden.

Fall No. 60 Radfahrer (53 Jahre)

Rissquetschwunde am Hals, rechts
Bruch des 5. Halswirbels
Zahlreiche Schädelbasisbrüche
Brüche im Bereich des Gesichtsschädels
Quetschungen des Brustkorbes

Automobil Eindellung und Blutspuren an der Karosseriekannte vorn links oben

Der Radfahrer fährt von vorn gegen das Automobil und stürzt auf die obere Karosseriekannte. Während der Schädelbruch Folge des Sturzes sein kann, ist der Wirbelbruch — was sonst nicht immer leicht abzuklären ist — hier sicher beim Aufschlagen auf die Karosseriekannte gesetzt worden, wie es die entsprechende Rissquetschwunde beweist.

Fall No. 61 Radfahrerin (19 Jahre)

Zahlreiche, teils mehrfache Rippenbrüche links, nicht in Serien
Ausgedehntes Décollement auf der linken Brustseite
Querbruch des Brustbeins
Lungenanspiessung
Herzriss
Aortenriss
Zahlreiche Hautabschürfungen (Schleifwirkung)

Fahrrad Pneumadrücke auf dem Rahmen und auf dem völlig zerdrückten Hinterrad

Automobil (Lastwagen)
Druckspur am rechten Vorderpneu
Holzvergaser unten blank geschuert

In ziemlich scharfem Tempo kommt von rechts her die Radfahrerin direkt vor den die Strasse kreuzenden Lastwagen (25 km/h; Bremsweg aber wegen des Schrecks des Chauffeurs statt 3 Meter deren 10). Sie wird vom Kühler erfasst, nach vorn geschleudert und verschwindet samt dem Fahrrad zwischen den beiden Vorderrädern. Unter dem Wagen wird sie mehrmals gedreht und fortgeschleift, ohne aber überfahren zu werden.

Fall No. 62 Radfahrer (54 Jahre)

Doppelte Unterschenkelstückbrüche beidseits
Rippenbruch, nicht in Serie
Leberriss
Zahlreiche Organblutungen
Schürfungen und Quetschungen im Gesicht

Automobil Scheinwerfer rechts defekt
Rechter Kotflügel etwas eingedellt

Der Radfahrer fährt von vorn direkt in den Kühler des Lastwagens, prallt mit dem Kopf auf den rechten Kotflügel auf, stürzt vor das linke Vorderrad und wird überfahren. Beim Anhalten des Lastwagens liegt der Verunfallte vor dem linken Hinterrad eingeklemmt. Dieses wurde dadurch blockiert.

Vom Chauffeur wurde zuerst gegen die Behauptung, er hätte den Radfahrer überfahren, opponiert. Die doppelte, beidseitige Unterschenkelfraktur spricht aber eher für Verletzung durch Ueberfahren. Der Rippenbruch dürfte wohl Anprallfolge sein.

Fall No. 63 Radfahrer (52 Jahre)

Schädelbruch mit Hirnquetschung
Schürfung am linken Knie
Schnittverletzung am linken Schulterblatt
in rechtwinkliger Form

Kleider Schräger Riss in der linken Schultergegend

Fahrrad Vordergabel gebrochen

Automobil Rechter Richtungsanzeiger zurückgebogen
Seitliche Scheibe zerbrochen
Türfalle rechts angerissen

Der Radfahrer zeigt Verletzungen auf der linken Körperseite. Ein Verkehrstechniker fertigt rasch entschlossen ein Gutachten aus, wonach der Verletzte, als Hauptschuldiger, unvorsichtig nach links über die Strasse abgeschwenkt und direkt vor den Kühler des von hinten herannahenden Automobils geraten sei.

Ein gerichtsarztliches Gutachten lässt es aber viel wahrscheinlicher erscheinen, dass der nahe vorfahrende Automobilist den korrekt die rechte Strassenseite innehaltenden Radfahrer streifte (weil gar keine wesentlichen Verletzungen — als Sturzfolge — auf der rechten Körperseite und vor allem keine eigentlichen Spuren eines Anpralls feststellbar sind).

Fall No. 64 Radfahrer (72 Jahre)

Rissquetschwunde an der linken Schläfe
Schädelzertrümmerung und Abplattung bei gut erhaltenem Gehirn
Ein- bis mehrfache beidseitige Rippenbrüche
Mehrfacher Beckenbruch, beidseits
Leberrisse
Risse der linken Niere
Zwerchfellrisse
Pneuezeichnung am Gesäss

Automobil (Lastwagen)
Keine Spuren

Der schwerhörige, gewöhnlich vorsichtig fahrende Radfahrer fährt ganz unverständlicherweise nach Einschwenken in die Hauptstrasse von rechts vorn in einen Lastwagen, stürzt und wird nach einem Mitschleifen über ca. 6 Meter vom Hinterrad in schiefer Richtung überfahren.

Fall No. 65 Radfahrer (36 Jahre)

Schwerer linksseitiger Schädeldachbruch
Schlüsselbeinbruch links
Stauchung des ersten Halswirbels

Fahrrad Völlig eingestaucht

Automobil Scheinwerfer vorn rechts eingedrückt
Rechtes vorderes Schutzblech eingedrückt
Windschutzscheibe zertrümmert und mit Blut und Weichteilen beschmiert
Am rechten Griff Blut und Haare
Kühlerhaubenstaubschicht vorn rechts weggewischt

Der Radfahrer fährt von rechts her in der Dunkelheit ohne Licht in die Ueberlandstrasse und prallt offenbar direkt auf das rechte Schutzblech eines vorbeifahrenden Automobils. Der Fahrer wird an die oberen Partien der Windschutzscheibe geworfen und stürzt dann seitlich ab. (Das Automobil fährt mehr als 60 km/h.)

Fall No. 66 Radfahrerin (65 Jahre)

Linksseitiger Schädelbasisbruch
Mehrfache, beidseitige Rippenbrüche
Rissquetschwunde am linken Vorderarm (Sturz)
Verbrennung am Rücken
Zahlreiche Schürfungen und Quetschungen

Automobil Keine Angaben

Die Radfahrerin kreuzt die Strasse knapp vor dem Auto, wird vor dieses geworfen und gelangt unter den Wagen. Sie wird dort eingeklemmt und zur Befreiung muss der Wagen gehoben werden. Ein Ueberfahren im eigentlichen Sinne findet nicht statt. Die Verbrennung zieht sich die Verletzte am Auspuffrohr zu. Die Herkunft der zahlreichen Quetschungen und Schürfungen ist nicht genau angegeben.

C. Verkehrsunfälle, denen Motorradfahrer zum Opfer fielen

7. Kollision zwischen zwei Motorradfahrern

In unserem Material standen zur Bearbeitung derartiger Unfallsituationen zu wenig genaue Akten zur Verfügung. Durch Anwendung des bisher Gesagten dürfte es keine Mühe bereiten, sich den Unfallmechanismus und dessen Folgen vor Augen zu halten. Der Anprall wird in der Regel recht brutal erfolgen, ebenso dürften die Folgen des Sturzes, der mit erheblicher Wucht abläuft, recht schwerer Natur, besonders in Form ausgedehnter Schädelbrüche, sein.

8. Kollision zwischen Motorradfahrer und Autofahrer.

Die Diskussion knüpft an Bekanntes an, verbindet doch eine klare Linie die drei vorwiegend bearbeiteten Unfallgruppen: Fussgänger-Automobil, Radfahrer-Automobil und Motorradfahrer-Automobil. Zwar sind gewisse Aeusserlichkeiten in der Abwicklung des primären Anpralls aus technischen Gründen verschieden, die weiteren Phasen aber unterscheiden sich in den Grundzügen nur quantitativ. Praktisch heisst das:

Ein Fussgänger, dessen Geschwindigkeit relativ klein ist und dessen Schwerpunkt ziemlich tief liegt, wird sich eine Verletzung viel eher an tiefliegenden Fahrzeugteilen zuziehen, als der Radfahrer, der dem Automobil gegenüber doch eine wesentlich andere Position einnimmt und auch bedeutend grössere Geschwindigkeiten besitzt. Eine Steigerung erfolgt dann beim Zusammenprall zwischen Motorradfahrer und Automobil. Der Motorradfahrer kann durch die Wucht des Anpralls bis auf das Verdeck geschleudert werden. In besonders ausgewählten Fällen lässt sich die rein quantitative Steigerung der Folgen eines Verkehrsunfalles dadurch nachweisen, dass zwar die Beteiligten dieselben Körperverletzungen in Bezug auf die Lokalisation (z. B. Rippenbrüche), aber in Bezug auf die Intensität und sekundären Auswirkungen (Komplikationen, z. B. innere Blutung) doch wesentliche Unterschiede zeigen.

Am Fahrzeug ist der Schaden ebenfalls recht erheblich. Der primäre Anprall verkeilt die Fahrzeuge oft total ineinander. Grosse Karosserieteile, Türen, Schutzbleche wurden weggerissen, eingestaucht, verbeult.

Der Mechanismus des Unfalls ist einfach; zufolge des Beharrungsvermögens wird der Motorradfahrer aus dem Sattel gerissen, aufwärts nach vorn bzw. hinten geschleudert und landet je nach Verkehrssituation und Geschwindigkeit, sehr häufig auf der Kühlerhaube, an der Windschutzscheibe und deren Rahmen, ja an der vorderen Karosserieecke und bei Cabriolets an entsprechender Stelle, d. h. an dem sich dort befindenden Verdeckgelenkknopf.

Beim Anprall unter eher spitzem Winkel von vorn stürzt der Motorradfahrer an das hintere Schutzblech des Automobils oder direkt auf die Strasse, während er, von hinten her kommend (z. B. Ueberholungsmanöver) beim Anprall über die Motorhaube hinweg auf die andere Strassenseite geschleudert werden kann.

Besonderer Berücksichtigung bedarf das Verhalten des Mitfahrers auf einem Motorrad. Er ist zwar vor dem unmittelbaren Anprall, sofern er von vorn erfolgt, vor einer Einklemmung zwischen den beiden Fahrzeugen hinter dem Fahrer etwas geschützt; hingegen wird er, besonders wenn er, vielleicht aus einer gewissen Sorglosig-

keit heraus, sich an den an und für sich sehr unglücklich angeordneten Handgriffen zu wenig kräftig hält, mit enormer Wucht über seinen Vordermann hinweggeschleudert (Fall No. 67). In gewissen Fällen kommt der Mitfahrer so gar nicht mit dem Automobil in Kontakt, sondern stürzt direkt auf die Strasse. Aus der Lage der beiden Verletzten lässt sich meistens feststellen, wer der Fahrer und wer Mitfahrer gewesen ist.

Als allgemeine Regel kann gelten, dass den beiden Motorradfahrern (Vorder- und Hintermann) beim Anprall an ein Hindernis Impulse in verschiedener Richtung erteilt werden (Fall No. 68). Bestätigt sich diese Regel einmal nicht, können allerdings auch Kleinigkeiten zu rekonstruktiver Bedeutung gelangen (Fall No. 69).

a) Anprall

In der Beschreibung der Verletzungen und Schäden können wir uns kurz fassen.

Wiederum ist das leitende Merkmal die Schädelfraktur. Hinsichtlich ihrer Lokalisation ist sie natürlich abhängig vom Aufprallwinkel, resp. von der momentanen Kopfhaltung des Verletzten. Die deutlich eingebuchtete Aufprallstelle am Fahrzeug (Karosserieecke, Windschutzscheibenrahmen, der abgedrückte oder zurückgebogene Richtungsanzeiger) ist fast immer mit Blut verschmiert, als Zeichen der Rissquetschwunde, die durch die grosse Wucht unausbleiblich ist (Fall No. 70, 71).

Der Bruch des Schlüsselbeins trat in zwei Fällen auf durch die Kollision mit der senkrechten Strebe des Windschutzscheibenrahmens, ohne dass an diesem recht harten Material ein Schaden entstand (Fall No. 71).

Rippenbrüche treten auf beim Anprall an das breitflächige Schutzblech, welches seinerseits Eindellungen aufweist.

Unterschenkelbrüche treten auf beim Einklemmen eines Beines zwischen beiden Fahrzeugen, ganz besonders bei Kollision in tangentialer Richtung. Ein Beispiel beweist dies ausserordentlich eindrucklich (Fall No. 72).

Oberschenkelbrüche dürften wohl auf dieselbe Art und Weise zustande kommen.

Beide Verletzungen — Ober- und Unterschenkelbruch — sind natürlich daraufhin zu untersuchen, ob sie nicht durch einen Sturz des Motorradfahrers gesetzt wurden, indem dieser durch das Gewicht der Maschine (150—300 kg) getroffen wurde.

Infolge der hohen Geschwindigkeiten stossen wir auch häufig auf die bereits bekannten Verletzungen innerer Organe durch

Schleuderwirkung. In zwei Fällen fanden wir Risse der grossen Körperschlagader, bei einem Fall sogar an zwei Stellen typischer Art: Direkt über dem Abgang aus dem Herzen und nach dem Bogen. In diesen Fällen lag die Geschwindigkeit des Motorradfahrers sehr hoch, zwischen 60 bis 100 km/h (Fall No. 73).

Bei geringer Geschwindigkeit wirkt sich das Beharrungsvermögen kaum auf den Motorradfahrer aus. Er bleibt im Sattel sitzen, statt dass er irgendwie, in oben beschriebener Weise, auf das Automobil hinaufgeschleudert wird.

b) Sturzverletzungen

Der Schädelbruch als Sturzverletzung lässt sich auch hier unter Umständen durch genaue Festlegung der Bruchsysteme nachweisen, wobei Schürfungen und andere Nebenverletzungen die Diagnose erleichtern (Fall No. 71).

c) atypische Verletzungen, Nebenverletzungen

Rissquetschwunden, Schürfungen bieten uns ein sehr buntes Bild und sie in ihrer Mannigfaltigkeit alle in bestimmten Zusammenhang mit dem Ablauf des Unfalles einzuordnen, dürfte schwer fallen.

Eine Hodenverletzung, hervorgerufen durch die Lenkstangenverschraubung am Motorrad, bestätigt uns, dass die oben angeführte Schleuderrichtung des plötzlich auf ein Hindernis aufprallenden Motorradfahrers richtig sein muss und zeigt uns anderseits, dass mancherlei Verletzungen auch durch das eigene Fahrzeug gesetzt werden können (Fall No. 73).

Die Verletzungen des Mitfahrers sind in keiner Weise verschieden von denjenigen, wie wir sie bereits beim Fahrer vorgefunden haben. Anprall und Sturz setzen ihre Spuren in erster Linie im Bereiche des Schädels (Fall No. 68).

Beispiele:

Fall No. 67 Motorradfahrer (24 Jahre) mit Mitfahrer (44 Jahre):

	Offener Schädelbruch
	Gehirn frei auf der Strasse liegend
Mitfahrer	Offener Schädelbruch
Motorrad	Vordergestell etwas verbogen
	Benzintank links eingedrückt
	Sacchoche links abgerissen
Automobil	Kotflügel vorn links eingedrückt
	Linker Richtungsanzeiger abgerissen
	Kotflügel hinten links leicht beschädigt
	Gehirnsubstanz und Blut am Verdeckgelenkknopf

Bei strömendem Regen — die Motorradfahrer halten deswegen den Kopf gesenkt und nehmen eine Rechtskurve etwas zu weit — prallen die beiden Fahrzeuge frontal aufeinander. Anprall am linken vorderen Kotflügel des Autos. Der Motorradfahrer wird direkt — über die Motorhaube hinweg — auf den Trottoirrand geworfen, während der Mitfahrer kopfvoran an den Verdeckgelenkknopf des Cabriolets hinaufgeschleudert wird (entsprechend den Bemerkungen hinsichtlich Schleuderrichtung der beiden Motorradfahrer auf Seite 51).

Fall No. 68 Motorradfahrer (26 Jahre) mit Mitfahrerin (26 Jahre)
Schwere Schädelverletzung

Mitfahrerin	Schwere Schädelverletzung
Motorrad	Vorderteile völlig demoliert
Automobil	Stosstange vorn rechts zurückgestaucht Scheinwerfer rechts demoliert Kotflügel zurückgerollt Windschutzscheibe eingeschlagen Richtungsanzeiger defekt Frauenhaar am Winker klebend Hintere rechte Radnabe mit Blut verschmiert

Der Automobilist schwenkt an einer Strassengabelung schwach nach links ab, als knapp zuvor, von vorn rechts kommend, ein Motorradfahrer mit 85 km/h noch vor dem Wagen durchzwängen will; er prallt tangential an den rechten Kotflügel und stürzt neben das rechte Hinterrad des Automobils. Die Mitfahrerin wird an den rechten Richtungsanzeiger und von dort seitlich auf die Strasse geschleudert. Das Motorrad bleibt mit dem rechten Vorderrad des Autos verkeilt.

Fall No. 69 Motorradfahrer (25 Jahre) mit Mitfahrer (24 Jahre)

	Schädelbasisbruch Gesichtsschürfungen rechts Oberarmbruch rechts Speichenbruch rechts
Mitfahrer	Schädeldachbruch mit Gehirnvorfall Abdruck des Kühlergitters am rechten Knie, vorn Zahlreiche Schürfungen
Motorrad	Vorderrad fehlt Kühler, Benzintank und Scheinwerfer eingedrückt
Automobil	(Lastwagen) Beide Scheinwerfer defekt Linker vorderer Kotflügel vorn verbeult Kühlermantel eingestaucht Rote Farbe des Motorrades klebt am Kühler Eine Zigarette wird am Kühler aufgefunden Tuchfetzen an der Stirnwand eingeklemmt

Der Lastwagenführer will nach links in eine Hauptstrasse einbiegen (20 km/h), als auf dieser — von links her — ein Motorradfahrer mit 70 km/h tangential von vorn in den Chassisrahmen des Lastwagens fährt. Beide Motorradfahrer stürzen vor der Motorhaube zu Boden. Es erhebt sich die Frage, wer das Motorrad geführt habe. Die Abklärung erscheint deswegen schwierig, weil aus der momentanen Lage nach dem Unfall dies nicht eindeutig hervorgeht — wie sonst meistens üblich —; aber näher beim Kopf des einen Verletzten findet man am Kühlergitter Zigarette und Tuchfetzen. Kurz zuvor war der Betreffende tatsächlich von einem Augenzeugen noch mit der Zigarette im Mund auf dem Motorrad sitzend (als Fahrzeugführer) gesehen worden.

Fall No. 70 Motorradfahrer (36 Jahre)

Schwere Schädelbasisbrüche
Kehlkopfbruch
Rissquetschwunden auf linker Gesichtsseite

Automobil Linke obere Karosserieecke eingedellt
Keine weiteren Angaben

Das Motorrad gerät tangential von vorn in Kollision mit einem entgegenkommenden Automobil. Der Fahrer wird infolge des Beharrungsvermögens in schräger Richtung nach vorn oben aus dem Sattel gerissen und an die Karosseriecke geschleudert, woraus die Gesichtsverletzungen und der Kehlkopfbruch resultieren. Das übrige sind wohl zur Hauptsache Sturzverletzungen.

Fall No. 71 Motorradfahrer (26 Jahre)

Doppelter Schädelbasisbruch
Schlüsselbeinbruch rechts
Schulterquetschung rechts
Bruch der 1.—3. Rippe rechts
Lungenanspiessung mit Bluterguss in den rechten Brustraum
Zahlreiche Schulterblattbrüche rechts

Automobil Karosseriecke eingebeult
Verdeck vorn eingestaucht
Keine weiteren Angaben

Aus einer Seitenstrasse heraus fährt das Motorrad leicht tangential gegen die linke Seite des Autos, welches ihm entgegenkommt. Der Fahrer wird an die Karosseriecke geworfen (Schlüsselbeinbruch). Am Verdeck holt er sich durch den ersten Aufschlag einen Schädelbruch, ein zweiter resultiert aus dem Sturz (dies lässt sich durch die Verschiedenartigkeit der Bruchsysteme nachweisen).

Fall No. 72 Motorradfahrer (41 Jahre)

Unterschenkelbruch links

Automobil Staubverwischungen am linken vorderen Pneu
Keine weiteren Angaben

Der Automobilist kreuzt einen in seiner Fahrrichtung rechts parkierten Migroswagen und sieht zu spät den ihm entgegenkommenen Motorradfahrer, der seinerseits zuweit in Strassenmitte fährt.

Die geringfügige, tangentielle Kollision ist unvermeidbar. Der Unterschenkel des Motorradfahrers wird zwischen dem vorderen Auto-
rad und seinem eigenen Fahrzeug eingeklemmt. Keine schwere
Verletzung wegen beiderseitiger geringer Geschwindigkeit.

Fall No. 73 Motorradfahrer (54 Jahre)

Zahlreiche Brüche im Bereiche des Gesichtsschädels
Rissquetschwunden auf der rechten Gesichtseite
Zahlreiche Rippenbrüche rechts vorn
Brustbeinbruch
Abriss der Lungenschlagader
Aortenriss, doppelt, im Bereich des Bogens
Herzbeutelriss
Hodenluxation
Schürfung auf Innenseite der Oberschenkel und am
linken Knie

Kleider Risse in den Ärmeln

Automobil Kühler links oben verbogen
 Eindellung auf der Motorhaube
 Kühlergitter etwas eingedrückt

Bei der Kollision, die beiderseits aus grosser Geschwindigkeit her-
aus erfolgte, wird der Motorradfahrer auf den Kühler geworfen
(Eindellung mit dem Kopf) und fällt rücklings zu Boden. Die Ver-
letzungen im Bereich des Brustkorbes rühren vom Anprall an den
Kühler her. Die Hodenluxation ist Eigenverletzung (an der Lenk-
stangenverschraubung zugezogen).

D. Verkehrsunfälle, denen Autofahrer zum Opfer fielen

9. Kollision zwischen zwei Autofahrern

Schwierigkeiten rekonstruktiver Art dürften hier kaum auf-
treten.

Die verschiedenen Unfallphasen spielen in Bezug auf den in
seinem Wagen mehr oder weniger geschützten, aber auch hilflos ein-
geschlossenen Fahrer nur indirekt eine Rolle. Der primäre Anprall
wird völlig vom Fahrzeug aufgenommen, ein Sturz im eigentlichen
Sinne findet nur selten, in besonders gearteten Fällen statt, sei es,
dass der Fahrer aus einem offenen Cabriolet herausgeschleudert oder
dass bei ganz schwerer Gewalteinwirkung durch Losreissen einer
Türe der Weg ins Freie geöffnet werde.

Verletzungen sind die Folge der sofort auf den Anprall folgen-
den Phase. Eingedrückte Karosserieteile bewirken Quetschungen.
Der Motorblock wird nach hinten geworfen und dadurch der Fahrer
irgendwie im Führersitz eingeklemmt. Rissquetschwunden, Brüche
und Unterschenkelverletzungen durch Anprall an das Volant, so-
wie Gesichtsschädelverletzungen, Hirnerschütterungen durch Auf-

schlagen an die Windschutzscheibe sind die bekanntesten Erscheinungen.

Eine Vielzahl derartiger Unfälle läuft ohne nennenswerte Verletzungen des Fahrers ab. Ein Beispiel sei erwähnt, welches die extreme Zerstörungskraft, die einem mit übersetzter Geschwindigkeit fahrenden Personenwagen innewohnt, aufzeigt (Fall No. 74).

Beispiel:

Fall No. 74 Automobilist (35 Jahre) mit Mitfahrern

Querrissquetschwunde über der Stirn
Schwere Schädelbrüche
Hirnvorfall
Vorderarmbruch rechts
Kniescheibenquetschung
Schädeldecke abgeschert

Mitfahrerin Z. (34 Jahre)

Schädeldecke abgeschert
Zahlreiche Schädelbrüche
Offener Unterschenkelbruch rechts
Handgelenkverstauchung

Mitfahrerin G. (51 Jahre)

Frontale Schädelbrüche
Rissquetschwunde über der Stirn
Kniequetschung

Automobil Total demoliert, besonders auf der rechten Seite

Der Automobilist rast in der Nacht mit 100 km/h hinter einem anderen Auto her. Jenes fährt knapp einem vorschriftsgemäss beleuchteten, an der rechten Strassenseite stehenden Lastwagen vor, der nachfolgende Automobilist erkennt das Hindernis zu spät, kann nicht mehr ausweichen und prallt mit voller Wucht an die Rückwand des Lastwagens, um dann einige Meter zurückgeworfen zu werden. Die vorzugsweise rechtsseitige Lage der Schäden weist auf ein doch noch versuchtes, aber misslungenes Ausweichmanöver nach links hin.

Die Verletzungen sind als Anprallfolge an Windschutzscheibe und deren Rahmen sowie an Steuerrad usw. zu deuten.

Das Beispiel zeigt einen Uebergang zum folgenden Kapitel (Anprall an feststehende Hindernisse, wie Häuser usw.). Kollision zwischen zwei fahrenden Automobilen dürften aber kaum andere Verhältnisse aufzeigen.

10. Kollision von Autofahrern mit Mauern, Bäumen usw.

Bereits das letzte Kapitel zeigte einen Uebergang zu den Erscheinungen, wie wir sie beim Anprall von Autos an feste Gegenstände, Telephonstangen, Bäume, Mauern usw. finden. Der Fahrer ist nur noch indirekt Beteiligter. Ob er verletzt wurde oder nicht,

hängt ab von der Stabilität seines Fahrzeuges und der innegehaltenen Geschwindigkeit.

Irgendwelche Schwierigkeiten kann eine Rekonstruktion kaum bieten. Auf eine Mitteilung von zahlreichen Beispielen verzichten wir. Ein einziger Fall möge zur grundsätzlichen Illustration solcher Fälle genügen. (Fall No. 75).

Beispiel:

Fall No. 75 Automobilist (40 Jahre) mit Mitfahrer (23 Jahre)

Beide sind betrunken

Beide Fahrer haben tödliche Kopfverletzungen

Automobil Völlig demoliert

Nach Besuch zahlreicher Wirtschaften sind die beiden in einem Lieferungswagen auf toller Spritzfahrt begriffen. Das Auto verliert bei übersetzter Geschwindigkeit die Bodenführung, kommt in Zickzackfahrt, streift beiderseits der Strasse zahlreiche Bäume, überschlägt sich, landet in den Aesten eines Baumes und stürzt umgekehrt zu Boden.

Anhang

In der Einleitung wurde die Problemstellung erörtert; im speziellen Teil zog der Film typischer Unfallsituationen vorbei; es bleibt noch die Besprechung einiger besonderer Fragen rekonstruktiver Art sowie der Hinweis auf einige Details, auf die bisher nicht eingegangen wurde.

A. Rekonstruktionsfragen

Die bisher angeführten Beispiele stellen jeweils die wesentlichen Verletzungen und Schäden innerhalb einer gewissen Variationsgrenze dar. Lange nicht jeder Unfall läuft mit Körperverletzungen ab, die in irgend einem Zusammenhang zu einem feststellbaren Fahrzeugschaden stehen. Nicht immer lässt sich das Geschehen auch physikalisch einwandfrei begründen.

Das System ist sehr verwickelt, und Unfällen, die ohne Fahrzeugschaden abliefen, stehen — bei fließendem Uebergang von der einen zur anderen Gruppe — solche gegenüber, bei welchen keinerlei Körperverletzung feststellbar war.

In aller Kürze führen wir einige Fälle an, die aus dem einen oder anderen Grund in rekonstruktiver Hinsicht recht aufschlussreich sind.

a) Aus der Tatsache, dass offensichtlich der Verkehrsunfall seine Gesetzmässigkeiten aufweist, schöpfen wir die Möglichkeit, unwahren Behauptungen fehlbarer Fahrzeugführer entgegenzutreten. So fand die Polizei einmal folgende Situation vor:

Fall No. 76 Motorradfahrer (58 Jahre)

Rissquetschwunde am Kopf

Motorrad Scheinwerfer und vorderes Schutzblech eingedrückt

Das Motorrad liegt in einer Wiese neben der Strasse, die eine leichte Linkskurve beschreibt und beiderseits ein niederes Strassenbord aufweist. Direkt auf der Verbindungslinie zwischen dem Ende der auf der Strasse sichtbaren Fahrspur und dem liegenden Motorrad steht ein frisch beschädigter Markstein. Der Fahrer selbst liegt etwas vor dem Motorrad.

Er behauptet, von hinten angefahren und aus der Bahn über das Trottoir geschleudert worden zu sein.

Diese Darstellung lässt sich infolge Fehlens irgendwelcher Kollisionsspuren an den hinteren Motorradteilen ohne weiteres ablehnen. Vielmehr dürfte, wohl infolge zu hoher Geschwindigkeit nach reichlichem Alkoholgenuss, der Motorradfahrer in der Kurve die Herrschaft über sein Fahrzeug verloren haben, aus der Bahn getragen und nach Streifen des Marksteins über die Lenkstange nach vorn geschleudert worden sein.

Der Fall zeigt uns, dass die Fahrzeuguntersuchung allein hier zur genügenden Abklärung des Unfallherganges führte.

b) Andererseits gibt es Fälle, wo wir allein auf Grund der Verletzungen des Opfers eines — sicher als solchen erkannten — Verkehrsunfalles auf die richtige Spur gewiesen werden.

Wir denken in erster Linie an Unfälle, bei welchen der verantwortliche Fahrzeugführer die Flucht ergriffen hat. Dann handelt es sich häufig darum, einem Automobilisten zu beweisen, dass er das Opfer angefahren und verletzt hat; man soll die Behauptung widerlegen, der Verunfallte sei bereits vor dem kritischen Ereignis auf der Fahrbahn irgendwie zu Fall gekommen und hätte darum auf ein gegebenes Warnungssignal hin nicht vorschriftsgemäss die Bahn freigegeben (Fälle No. 16, 26, 27, 33, 49, 38). Besonders erwähnt seien die folgenden Fälle:

Fall No. 77 Radfahrer (22 Jahre)

Oberarmbruch links

Schlüsselbeinbruch links

Gesichtsverletzungen links

Unterarmschürfungen mit Farbstreifen an entsprechender Stelle des Pullovers

Fahrrad	Schäden nicht erwähnt
Automobil	(vorerst unbekannt, flüchtig) Hintere linke Scheibe defekt Linker Türgriff fehlt Kratzer auf der linken Seite Linker hinterer Kotflügel eingedrückt

Der Radfahrer wird am frühen Morgen tot unten am abschüssigen (in seiner Richtung gesehen rechtsseitigen) Strassenbord aufgefunden und man nimmt erst an, dass er eines der Allee-Bäumchen streifte und über das Bord hinunterstürzte. Die Verletzungen, alle auf der linken Körperseite gelegen, lassen sich aber damit nicht erklären und man sucht nach einem Automobilisten, der den Radfahrer angefahren haben könnte. Die Verletzungen zeigen, dass der Radfahrer, auf dem Rad sitzend, mit erheblicher Wucht im Bereiche seiner linken Schulter von vorn getroffen worden sein muss. Am Boden wird ein Türgriff gefunden. Ein Automobilist gibt an, er sei im kritischen Augenblick von dem gesuchten Autofahrer überholt worden und habe auch einen dumpfen Schlag gehört.

Diese Angaben, zusammen mit einer Beschreibung des verdächtigen Fahrzeuges, erlauben, den fehlbaren Automobilisten ausfindig zu machen, welcher auch zugibt, den Unfall verursacht zu haben. Fahrzeugschäden und Verletzungen lassen sich zwanglos in Uebereinstimmung bringen. Kleiderspuren werden ganz besonders als Beweismittel angeführt (rote Farbstreifen durch Autolack auf dem Pullover).

Fall No. 78 Fussgänger (43 Jahre)

Schwere offene (apicale) Schädeldachzertrümmerung mit Kopfschwartenwunden

Weitere Spuren

Kleine Hautabschürfungen am linken Oberschenkel (einzige als solche deutbare Anprallverletzung!)
Kleiderspuren: Risse am Hosenrohr vorn
Glasscherben am Boden, von einem Automobil her-rührend
Pneuspuren auf der Strasse

Automobilist

Unbekannt, flüchtig

Auto

Scheinwerfer vermutlich defekt

Der Verletzte wird am frühen Morgen tot aufgefunden. Die Verletzungen und übrigen Spuren deuten auf eine Kollision mit einem Automobil hin.

Auf Grund der Lage von Blutlachen, des Verlaufes von Blutstrassen im Gesicht des Verletzten und der Lokalisation der Hauptverletzung muss man annehmen, dass das Opfer stehend angefahren wurde. (Primärer Anprall am Oberschenkel.) Dann knickte der Verunfallte vornüber und schlug mit dem Kopf auf die Kühlerhaube oder auf weiter hinten gelegene Fahrzeugteile auf, wobei die schwere Kopf-

verletzung der hohen Geschwindigkeit des Fahrzeuges zuzuschreiben ist. Kurze Zeit wurde der Verletzte dann noch mitgeschleppt und er fiel dann erst beim Stillstehen des Fahrzeuges ohne besondere Wucht seitlich zu Boden. (Ein heftiges Wegschleudern müsste immerhin einige Spuren am Körper des Verletzten hinterlassen.) Vom Täter wurde der Verletzte noch zur Seite geschleppt. So lässt sich auch zwanglos erklären, warum Aktenmappe und Schirm des Verletzten an verschiedenen Stellen aufgefunden wurden. All dies ging während des Mittragens durch das Fahrzeug verloren. — Ein ganz raffiniertes Verbrechen (Erschlagen mit einer Eisenstange) lässt sich aus den Befunden nicht sicher ausschliessen, erscheint aber wenig wahrscheinlich.

Leider konnte trotz intensiver Nachforschung der fehlbare Automobilist nicht ausfindig gemacht werden.

Fall No. 79 Fussgänger (40 Jahre)

Oberschenkelbruch rechts
Kopfschwartenverletzung
Hirnerschütterung

Ist in Begleitung von Fussgängerin (51 Jahre)

Rippenbruch mit Brustfellanspiessung
Milzriss
Beckenringsprengung

Automobil Rechte vordere Lampe demoliert
Kühler in der Mitte eingebuchtet
Ebenso Kühlerverschalung oben

Der nur ein geringes Tempo innehaltende Automobilist wird durch entgegenkommende Fahrzeuge geblendet und sieht plötzlich auf ca. 10 m vor seinem Wagen das Fussgängerpaar auf sich zukommen. Er versuchte noch nach rechts auszuweichen. Was geschieht?

Der erste Verletzte wird wohl nur seitlich, durch die rechte Lampe, weggeworfen und erleidet neben dem Oberschenkelbruch als Anprallverletzung eine Hirnerschütterung durch den Sturz.

Die Begleiterin gerät hingegen fast frontal mit dem Auto in Kollision, wird rücklings umgestossen und nachträglich überfahren. Dabei ist wohl nicht sicher, ob die Milzruptur schon durch den Anprall oder durch das Ueberfahren zustande kam. Das Letztere dürfen wir als eher wahrscheinlich annehmen. Die schwere Beckenringsprengung ist nur durch die Radwirkung zu erklären.

Der Unfall, in der Dunkelheit vom Chauffeur kaum ganz richtig beobachtet, lässt sich gerichtlich-medizinisch einwandfrei rekonstruieren.

c) Schliesslich zeigt uns ein Fall, wie nahe bei unsachgemässer Auswertung der Spuren des Verkehrsunfalles die Gefahr schwerwiegender Fehldeutungen liegt (*Schwarz*). Ein Mord sollte dadurch vertuscht werden, dass die Täter einen Verkehrsunfall vor-täuschten. Dies zu tun, verlangt aber sehr genaue Kenntnisse der

Materie; Kenntnisse, die wohl im entscheidenden Moment von den wenigsten richtig angewendet würden.

Fall No. 80 Motorradfahrer (25 Jahre) «Schädelbruch»

Zu nächtlicher Stunde wurde ein Arzt zu einem Verkehrsunfall in abgelegener Strasse gerufen. Er stellte bei dem Motorradfahrer einen tödlichen Schädelbruch fest, offenbar mit Zertrümmerung des Klein- und Nachhirns.

Die äussere Situation schien einfach: Der Motorradfahrer, der auf Anweisung seiner mitfahrenden Ehefrau anhalten wollte, stürzte durch ungeschicktes Manövrieren vornüber auf den Boden.

Ganz eindeutig waren die Zeugenaussagen nicht, aber die Angelegenheit schien doch erledigt zu sein, bis dann nach ca. 1½ Jahren Stimmen laut wurden, wonach unter Umständen ein Verbrechen hätte vorliegen können. Die Exhumierung der Leiche ergab bei der gerichtsarztlichen Untersuchung Bruchsysteme im Bereich des Hinterkopfes, die mit Sicherheit als Hiebverletzungen gedeutet wurden. Das Instrument wurde ebenfalls beigebracht. Die Täterschaft war geständig, im Einvernehmen mit der Ehefrau des Motorradfahrers den Mord begangen zu haben.

Zwei Dinge lernen wir bei diesem Vorfall:

Eine Leichenschau kann, besonders bei einem aussergewöhnlichen Todesfall, im Dunkeln niemals sachgemäss durchgeführt werden. Sämtliche untersuchende Organe müssen zusammenarbeiten, besonders wenn jede einzelne Expertise (technische und ärztliche Gutachten) irgendwie im Widerspruch zu den Angaben der Beteiligten steht.

Eine Verletzung muss in den Rahmen der äusseren Unfallsituation hineingedeutet werden. Im vorliegenden Fall heisst das: Ein Motorradfahrer kann kaum derart unglücklich vornüber auf den Hinterkopf geschleudert werden (zumal es sich um ein Anhaltemanöver handelt), während der Mitfahrer völlig unversehrt bleibt. (Einzelheiten siehe bei Schwarz, Arch. f. Krim.).

B. Kleiderspuren

In der Einleitung betonten wir die Wichtigkeit des Ueberprüfens der Kleider eines Verunfallten. Trotzdem erstaunt es, wie selten in den Akten diesbezügliche Hinweise aufzufinden sind. Mag auch die Fragestellung der vorliegenden Arbeit in erster Linie die Körperverletzung als solche in den Vordergrund der Betrachtungen rücken, ist es doch angezeigt, zusammenfassend auf einiges Grundsätzliche über die Kleideruntersuchung hinzuweisen (s. Buhtz und

Schwarzacher, Schneickert, Schwarz). (Bezüglich Beispiele sei auf die Fälle No. 15, 26, 33, 34 35, 37, 51, 52, 63, 69 hingewiesen.)

Bestimmt geformte Fahrzeugteile rufen auch bestimmte Schäden an den Kleidern hervor. Das hervorstechende Merkmal ist der Winkelriss an Gewobenem (entsprechend Einschlag und Zettel). Wir finden ihn ganz besonders in der Schultergegend von Rock und Mantel, dann auch im Bereich der Hosen; im ersteren Fall denken wir vor allem an den Richtungsanzeiger als einreissenden Gegenstand, im letzteren Fall an das Türscharnier. Nicht so selten formt sich der Richtungsanzeiger, nachdem einmal die Kleider durchgerissen sind, auch auf der blossen Haut des Verunfallten ab.

Ein weiteres Merkmal sind die Schleifspuren an den Kleidern. Sie äussern sich in parallelen Aufrauhungen und Auffaserungen des Stoffes; zumeist sind sie mit Strassenstaub inkrustiert und evtl. mit Oel und Fett — von tieferen Fahrzeugteilen herstammend — beschmiert.

Eigentliche Kleiderabdrücke (Leibchen, Hosenträger, Strickwaren, wie z. B. Socken usw.) zeigen sich auf der Haut nach Ueberfahren. Bei einem Kleinkind fand man in einem solchen Falle einmal äusserlich überhaupt nichts anderes als nur die Druckspuren durch Kleider (die Sektion ergab dann allerdings sehr schwere innere Verletzungen).

Pneuspuren auf den Kleidern und gar als Abdruck durch diese hindurch auf die blosse Haut sind, wie wir schon an anderer Stelle betonten, weitgehend von der Witterung abhängig und ausserdem bei den heutigen Hartbelagstrassen eher selten.

Als Kleiderspuren dürfen wir auch Fetzen, Wollbüschel usw. ansprechen, die am inkriminierten Fahrzeug und in der Umgebung der Unfallstelle gefunden werden und gar nicht so selten wesentliche Anhaltspunkte geben über die Stellung des Opfers vor dem Unfall. Am Fahrzeug finden wir solche Spuren vorzüglich im Bereich der Vorderradabfederung, des Kühlergitters, Richtungsanzeigers und Scharniers, Unterflächen beim Ueberfahren.

Das Umgekehrte — Spuren des Fahrzeuges am Verunfallten — zeigen uns die *Lackspuren* (Lackabsplitterungen).

In einem Fall wurde die Annahme, der Verunfallte sei — entgegen den Behauptungen des fehlbaren Automobilisten — überfahren worden, dadurch ganz wesentlich gestützt, dass sich auf den Schuhen des Opfers typische Autolacksplitterchen fanden, die nur aus einem Defekt an der Chassisunterseite des Automobils herkommen konnten (Lackdefekte: siehe Fälle No. 26, 33, 37).

C. Statistik

Sie betrifft die Häufigkeit typischer Verletzungen in Bezug auf den Entstehungsort am Fahrzeug.

	A	B	C	D	E	F	G
	Total	Sturz	Überf.	vordere Wagenabschn. Kühler Scheinw. Motorhaube Kotflügel	höhere Wagenabschn. W'schutzsch. Richtungsanz. Caross. Ecke Seitenscheibe	unsicher in der Beurtei- lung	Rest
Schädelbrüche	133 ¹⁾	53	7	10	22	24	17 ²⁾
Rippenbrüche	64	4	9	34	1	8	8
Unterschenkelbrüche	36	3	5	12 ³⁾	—	5	11 ⁴⁾
Wirbelsäulenbrüche	31	3	1	16	1	8	2
Oberschenkelbrüche	30	1	3	13	—	11	2
Beckenbrüche	19	—	3	6	—	10	—
Schlüsselbeinbrüche	17	5	—	4	5	2	1
Organrisse und Abrisse	75	—	38	37	—	—	—

1) Davon 4 durch Anprall an den Kopf des Kontrahenten.

2) 9 Fälle von Gesichtsschädelbrüchen nicht inbegriffen.

3) Alle durch Anprall an Stosstange.

4) Davon 3 Fälle durch Einklemmung zwischen beiden Fahrzeugen.

Zusammenfassung

Aus der vorliegenden Literatur sowie aus einer eigenen Kasuistik (Bearbeitung von 675 Verkehrsunfällen auf Grund der Sektionsprotokolle des gerichtlich-medizinischen Institutes der Universität und der Akten der Kantonspolizei Zürich) geht hervor, dass dem Ablauf des Verkehrsunfalles eine dynamische Gesetzmässigkeit innewohnt.

Die Gesetzmässigkeit spiegelt sich in einer bestimmten bevorzugten Lokalisation und Intensität der Schäden am Verletzten und am Fahrzeug.

In einem hohen Prozentsatz aller Fälle können Verletzungen zwanglos mit irgend einem charakteristischen Fahrzeugbestandteil, welcher seinerseits beschädigt ist, in Beziehung gebracht werden.

Hauptaufgabe ist, sowohl am Verletzten als auch am Fahrzeug die Stelle des primären Kontaktes zu finden. Erleichtert wird dies dadurch, dass die Schäden hinsichtlich Lokalisation und Form meist recht typisch sind.

Verletzungen und Schäden, die nach dem primären Anprall auftreten, sind schwieriger in ihrer Entstehung zu deuten und weniger bestimmt in ihrem Ausdruck. Sie sind wichtig bei der Abklärung der Todesursache.

Die Intensität der Schäden ist allein abhängig von der Geschwindigkeit der am Unfall Beteiligten (mit Ausnahme des Ueberfahrens).

Unter die Verletzungen durch Sturz sind sehr häufig die Schädelverletzungen einzureihen. Diese sind aber nicht immer sicher von den Folgen eines Anpralls am Fahrzeug zu unterscheiden.

Eine besondere Gruppe bilden die Verletzungen durch Ueberfahren. Am Fahrzeug kann dabei oft kaum mehr von Schäden im geläufigen Sinn gesprochen werden.

Schwer oder absolut nicht zu entwirren und den Einzelphasen des Vorganges zuzuordnen sind die Schäden und Verletzungen wohl nur bei Unfällen, die sich — zufolge sehr hoher zu Grunde liegender Geschwindigkeiten — mit erheblicher und völlig ungebremster Bru-

talität abspielen und dadurch eine Unzahl Spuren bzw. Verletzungen hinterlassen.

Die Kenntnis dieser Tatsache gibt uns bei der Beurteilung eines Verkehrsunfalles die Möglichkeit, auf Grund sorgfältiger ärztlicher und technischer Gutachten und polizeilicher Feststellungen den sich widersprechenden Aussagen von Augenzeugen zu folgen oder sie zu widerlegen, d. h. ein plastisches Bild von den Vorgängen vor, während und nach der Kollision zu erhalten, welches als weitgehend objektiv gelten darf.

Bei flüchtigem Fahrzeugführer können auf Grund der Verletzungen des Opfers bestimmte Schäden am Fahrzeug angenommen und dadurch zielbewusste Nachforschungen eingeleitet werden.

Literaturverzeichnis

- | | |
|------------------------|---|
| Arnold | Geschwindigkeit als Schadenursache, Jur. Wschr. 1937, S. 1761. |
| Beykovsky | Tödliche Unfälle im Strassenverkehr durch Ueberfahren, Beitr. z. ger. Med. 2/67. |
| Brüderlin | Mechanik des Verkehrsunfalles (Zürich 1941, Verlag Elsässer). |
| Brüning | Entlastung eines Beschuldigten durch wissenschaftliche Nachprüfung seiner Aussagen, Arch. f. Krim. 1936/8. |
| Buhtz | Der Verkehrsunfall 1938. |
| Buhtz | Blutbeschmutzung und Rostbildung, Zeitschr. f. ges. ger. Med., Bd. 20, 571. |
| Buhtz und Schwarzacher | Die Technik der Kleiderstaubuntersuchung, Hdb. f. biolog. Arbeitsmethoden Abt. IV/34, 12/II, 627. |
| Carow | Ueber die Todesursache bei Verkehrsunfällen, Diss. Berlin 1936. |
| Dettling | Handwörterbuch der ger. Med., 1940/890 ff. |
| Gafafer | Kindersterblichkeit durch Kraftwagenunfälle in den USA, Zeitschr. f. ges. ger. Med., Bd. 27, Ref. |
| Heuser | Intrakranielle Blutungen und Schädeltraumen ohne Frakturen der Schädelknochen, Diss. München 1936. |
| Hinden und Weber | Die Tatbestandsaufnahme bei Verkehrsunfällen, Zürich, 1949. |
| Kiehne | Welche Umstände sind in der Regel Ursache von Verkehrsunfällen? Krim. Mon. H. 1935/1933. |
| Liebers | Führerflucht mit Kleinkraftfädern, Krim. Mon. H. 1936/185. |
| Liebers | Rechtsstellung des Fussgängers bei der Benutzung der Fahrbahn, Krim. Mon. H. 1936/1936. |
| Lohmann | Gesundheitliche Schädigung durch den Automobilverkehr und dessen Verhütung. Münch. med. Wochenschr. 1935, S. 1809. |
| Mühlefeld | Sektionsbefunde bei Verkehrsunfällen. Diss. Jena 1935. |
| Müller | Kraftwagenverkehrsunfälle 1925—1935. Mon.schr. f. Unfallheilkunde 43/560—568, 1936. |
| Nippe | Berücksichtigung physikalischer Gesichtspunkte bei der medizinischen und juristischen Beurteilung von Verkehrsunfällen, Zeitschr. f. d. ges. ger. Med., Bd. 24/379. |
| Nippe | Ueber eine typische Kraftwagenverletzung, Zeitschr. f. d. ges. ger. Med., Bd. 9/34. |
| Remund | Gerichtlich-medizinische Erfahrungen und Probleme bei Automobilunfällen, Basel 1931. |
| Romanese | Halswirbelverletzungen bei Ueberfahren durch Automobile, Zeitschr. f. d. ges. ger. Med., Bd. 28/41. |
| Sand | Gerichtlich-medizinische Behandlung der Verkehrsunfälle in Dänemark, Zeitschr. f. d. ges. ger. Med., Bd. 28/41. |
| Schneickert | Kriminalistische Spurensicherung, Berlin. |

- Schwarz Zur Spurenkunde des Verkehrsunfalles,
Arch. f. Krim., Bd. 104/1939, 1., 2. Heft.
- Schwarz Mord unter Vortäuschung eines Verkehrsunfalles,
Arch. f. Krim., Bd. 101/1937, 1., 2. Heft.
- Schwarzacher Traumatische Markblutungen des Gehirns,
Zeitschr. f. d. ges. ger. Med., Bd. 5/444.
- Walcher Medizinische und naturwissenschaftlich-kriminalistische Unter-
suchungen bei Verletzungen durch stumpfe Gewalt,
Hdb. f. biolog. Arbeitsmethoden.
- Walcher Zur Differenzialdiagnose einiger Zeichen vitaler Reaktion,
Zeitschr. f. d. ges. ger. Med., Bd. 24/16.
- Walcher Ueber vitale Reaktionen, Zeitschr. f. d. ges. ger. Med., Bd. 15/16.
- Walcher Die vitale Reaktion bei der Deutung des gewaltsamen Todes,
Zeitschr. f. d. ges. ger. Med., Bd. 26/193.

Verdankung

Danken möchte ich besonders Herrn Prof. Schwarz für die Leitung der Arbeit, sowie den Herren Offizieren der Kantonspolizei Zürich für die Ueberlassung des Aktenmaterials, den Herren Weber und Pulver für ihre sachkundige Hilfe bei der Auswahl technischer Daten und literarischer Auszüge.

Curriculum vitae

Am 17. November 1920 wurde ich in Männedorf, Kanton Zürich, geboren. Im Frühjahr 1921 zogen wir nach Zürich und dort besuchte ich die ersten drei Jahre der Primarschule. Nach einem weiteren Wohnungswechsel nach Schlieren trat ich 1932 in die Kantonsschule Zürich ein und erwarb 1939 das eidgenössische Maturitätszeugnis vom Typ A. An der Universität Zürich erfolgte darauf 1942 das erste, 1943 das zweite propädeutische Examen. Das medizinische Staatsexamen legte ich 1946 in Zürich ab. Nach Beendigung der Sanoff. Schule 1947 und längerer Praxisvertretung arbeitete ich vom August 1947 bis Ende 1948 als Assistent am pathologisch-anatomischen Institut der Universität Zürich unter Prof. v. Meyenburg, um dann die Ausarbeitung der Dissertation zu beenden.

